

Alexandru Colesnicov Ludmila Malahova

Institutul de Matematică, Academia de Științe a Republicii Moldova,
Chișinău

Neculai Curteanu Gabriel Holban

Institutul de Informatică Teoretică, Academia Română, Filiala Iași

L^AT_EX PRIN EXEMPLE

Prezentul manual a fost tehnoredactat de către autori în sistemul L^AT_EX 2_ε.
Prin aceasta oferim potențialilor săi utilizatori o imagine concretă asupra di-
versității documentelor și a calității de tipărire ce pot fi obținute cu L^AT_EX.

Cuvânt înainte

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ¹ este un sistem de pregătire a textelor pentru tipărire, utilizând calculatorul. El a fost creat de cunoscutul matematician și informatician american Donald Knuth în anul 1977. $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ este o variantă a $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ului, elaborată de Leslie Lamport.

Cuvântul $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ se citește “teh”. D. Knuth s-a inspirat din prescurtarea $\tau\epsilon\chi$ a cuvântului grec din care derivă cuvintele “tehnică”, “tehnologie” etc.

Avantajele $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ului. Dacă îl comparăm cu alte editoare binecunoscute cum sunt WordPerfect² sau Word³, $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ul vine cu următoarele argumente majore: performanțe și facilități tehnice similare (uneori superioare); distribuție gratuită (“public domain”); portabilitate și compatibilitate deplină (sistemul se bazează pe codul ASCII); circulația liberă pe rețeaua InterNet (fiind singurul editor important în această situație privilegiată); dezvoltarea rapidă pentru domenii de aplicare foarte diverse (de la matematică și chimie până la șah și muzică), cât și pentru majoritatea limbilor de circulație internațională; în fine, existența multor grupuri și cluburi de suport național și internațional.

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ul este utilizat cu precădere în editarea documentelor din domeniul științific: matematică, informatică, fizică, chimie etc., fiind solicitat la prezentarea articolelor pentru reviste și conferințe științifice. AMS (Societatea Americană de Matematică) și multe edituri cer prezentarea

¹ $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ este marca înregistrată de American Mathematical Society.

²WordPerfect este marca înregistrată de WordPerfect Corporation.

³Word este marca înregistrată de Microsoft Corporation.

manuscriselor în $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Aceasta nu înseamnă că $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ul este sau poate fi utilizat exclusiv pentru texte științifice.

Un aspect caracteristic sistemelor $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ este reprezentat de flexibilitatea și adaptabilitatea lor deosebite. Pe soluțiile standard ale sistemului, orice utilizator își poate construi propriul lui mediu de editare.

Portabilitatea oferită de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ și variantele sale este foarte mare: același fișier-sursă poate fi prelucrat pe orice tip de calculator și tipărit pe orice imprimantă, cu rezultate identice. Chiar și pe o imprimantă matricială, calitatea tiparului este comparabilă cu cea tipografică.

Versiunea $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ a devenit din ce în ce mai populară datorită facilităților oferite la editare: $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ lucrează ca o construcție deasupra limbajului $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, moștenind toate posibilitățile $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ului, dar fiind mai concis, mai general, mai ușor de manevrat și dezvoltat.

Dificultăți specifice $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ului. $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ul este un sistem complex care lucrează ca un compilator. În timpul culegerii textului sursă $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, nu se vizualizează rezultatul final. Utilizatorul poate însă oricând să iasă din textul sursă și să controleze forma obținută pentru imprimare. Avantajul oferit de existența acestor două etape distincte este că ne putem concentra asupra conținutului și a organizării logice a documentului.

Instrucțiunile de bază din $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ sunt reținute destul de repede în procesul lucrului, dar documentația este absolut necesară. Există multe cărți și documente electronice consacrate descrierii diverselor aspecte din $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ și $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

Sistemul ocupă relativ mult spațiu pe discul hard al IBM PC⁴. Pentru versiunea de bază este necesar un spațiu de circa 18 Mb de memorie.

Deși $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ posedă biblioteci de fonturi foarte bogate, dezvoltarea propriilor fonturi este posibilă pentru utilizatorii avansați.

Aceste aparente neajunsuri sunt însă puternic balansate de marile avantaje ale utilizării sistemelor $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ și $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

Conținutul manualului. Structura prezentului manual corespunde scenariului după care un utilizator editează cu ajutorul $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ului un

⁴IBM PC este marca înregistrată de International Business Machines, Incorporated.

document. Este descris întregul ciclu de la culegerea textului sursă până la obținerea rezultatului final tipărit. Toate instrucțiunile \LaTeX sau \TeX importante sunt prezentate concis și exemplificate imediat sau în anexe substanțiale (obținerea și instalarea sistemului sunt prezentate în anexele F și G).

Ideea de bază este ca utilizatorul să încarce \LaTeX -ul direct pe calculator (cu atât mai mult cu cât editorul este ușor de procurat) și să experimenteze singur, utilizând pas cu pas posibilitățile descrise în manual. Aceasta va ajuta la asimilarea mai rapidă și mai profundă a sistemului.

Un al doilea aspect major al cărții de față este utilizarea ei ca manual de referință pentru \LaTeX și componentele sale. Și din acest motiv, toate exemplele din capitole, plus multe informații suplimentare au fost concentrate și în anexe.

Cui se adresează manualul. Manualul se adresează unui public foarte larg: de la matematicieni și fizicieni, economiști și ingineri, lingviști și traducători de limbi străine, elevi, studenți și profesori, tuturor celor care doresc să învețe temeinic editarea documentelor cu calculatorul, folosind un editor foarte puternic și care, în plus, se distribuie în mod gratuit (un element de loc neglijabil în perspectiva foarte apropiată a adoptării, și în țara noastră, a legislației privind drepturile de autor).

Precizare. Trebuie să specificăm de la început că vom discuta, în principal, versiunea \LaTeX și realizarea ei pentru IBM PC numită \emTeX , ambele datate după 14 august 1995.

Pe 3 iunie 1994 versiunea precedentă a \LaTeX -ului (nr. 2.09) a fost înlocuită oficial de versiunea nouă $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$. Când vorbim despre \LaTeX avem deci în vedere $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$. Versiunea veche trebuie menționată explicit ca $\text{\LaTeX} 2.09$. \emTeX -ul, de asemenea, a fost înlocuit de o versiune nouă, apărută la mijlocul lunii iulie 1995, și la care ne vom referi în continuare.

Deci, prezentăm în cartea noastră cele mai noi versiuni de \LaTeX și \emTeX .

Cuprinsul

Lista tabelelor	12
Lista figurilor	13
1 Principii generale	14
1.1 Variante de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$	14
1.2 Succesiunea operațiilor	14
1.3 Un text de probă	16
1.4 Aspectul general al instrucțiunilor $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$	17
1.5 Structura generală unui document $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$	20
1.5.1 Editarea unui articol științific	20
1.5.2 Instrucțiunea <code>\documentclass</code> și pachete de macrodefiniții	20
1.5.3 Preambulul documentului	22
1.5.4 Corpul articolului	23
1.6 Asamblarea documentelor din fișiere separate	24
2 Corpul documentului	25
2.1 Structura corpului documentului	25
2.2 Titlul	25
2.3 Rezumatul articolului	26
2.4 Textul principal	26
2.5 Anexele	26
2.6 Bibliografia	26
2.7 Un model de articol	27

3	Secțiunile și textul obișnuit	29
3.1	Instrucțiuni de secționare	29
3.2	Text obișnuit, entități grafice și contexte	32
3.3	Aliniate în textul obișnuit	33
3.4	Indicații pentru culegerea textului general	33
3.4.1	Spațiile și avansarea rândurilor	33
3.4.2	Ghilimelele	34
3.4.3	Cratime	35
3.4.4	Puncte de suspensie	35
3.4.5	Simboluri L ^A T _E X rezervate	36
3.4.6	Utilizări și dimensiuni speciale ale spațiului	36
3.4.7	Literele cu semne diacritice	38
3.5	Notele de subsol	39
3.6	Schimbarea fonturilor	40
3.7	Trecerea la rând nou	44
4	Contexte de tip nematematic	45
4.1	Alinierea textului	45
4.2	Contextele <code>quote</code> , <code>quotation</code> și <code>verse</code>	47
4.3	Listele în L ^A T _E X	48
4.4	Contextul <code>verbatim</code>	50
4.5	Scrierea bibliografiei	51
5	Formulele matematice	54
5.1	Contexte matematice	54
5.2	Alinierea ecuațiilor	55
5.3	Deosebiri în culegerea ecuațiilor	56
5.4	Spațiile în modul matematic	56
5.5	Schimbarea fonturilor în modul matematic	58
5.6	Indicii superiori și inferiori	61
5.7	Radicalii	62
5.8	Fracțiile	63
5.9	Simboluri matematice	65
5.10	Accentele în contextul matematic	67
5.11	Derivate	68
5.12	Elemente etajate	68

5.13	Contextul <code>array</code>	70
5.14	Marcarea ecuațiilor și referirea lor	72
5.15	Grupe de ecuații	72
5.16	Numerotarea teoremelor	74
6	Unități de măsură, cutii și rigle	75
6.1	Unitățile de măsură în <code>TeX</code>	75
6.2	Elemente de lipire și de umplere	77
6.3	Spațierea	78
6.4	Cutiile (boxurile) în <code>TeX</code>	79
6.5	Cutii de un singur rând	79
6.6	Cutii cu paragrafe	80
6.6.1	Instrucțiunea <code>\parbox</code>	80
6.6.2	Contextul <code>minipage</code>	81
6.7	Rigle	82
6.8	Ridicarea și coborârea textului în rând	83
7	Figuri și desene	84
7.1	Figura și denumirea ei	84
7.2	Desenarea cu mijloace <code>LaTeX</code>	86
7.2.1	Contextul <code>picture</code> pentru desene	86
7.2.2	Instrucțiunea <code>\put</code>	88
7.2.3	Obiecte grafice	88
7.2.4	Instrucțiunea <code>\multiput</code>	95
7.3	<code>TeXcad</code>	97
7.4	Importul desenelor	98
7.5	Grafica PostScript	99
7.5.1	Importul unui fișier PostScript ⁵	101
7.5.2	Marcarea și transformarea grafică a unui fragment de text	101
7.5.3	Marcarea actualizărilor în text	102
7.5.4	Fonturile PostScript	102

⁵PostScript este marca înregistrată de Adobe Systems Incorporated.

8	Tabularea și tabelele în \LaTeX	104
8.1	Contextul <code>tabbing</code> (de tabulare)	104
8.2	Contextul <code>table</code> (tabel)	106
8.3	Conținutul tabelului	107
8.3.1	Contextul <code>tabular</code> și parametrii lui	107
8.3.2	Rândurile tabelului	108
8.3.3	Comasarea coloanelor	109
8.3.4	Posibilități suplimentare	110
9	Procesarea textului \LaTeX și mesajele de eroare	113
10	Exemple de tehnici avansate	117
10.1	Schimbarea formatului paginii	117
10.2	Pagina de titlu	118
10.3	Saltul la rând nou și pagină nouă	119
10.4	Listele	120
10.4.1	Contextul <code>list</code>	120
10.4.2	Contextul <code>trivlist</code>	121
10.5	Definirea macroinstrucțiunilor	121
10.6	Câteva noi exemple în contextul matematic	122
10.6.1	Limitele integralei	123
10.6.2	Diferite simboluri de tipul <code>\choose</code>	123
10.6.3	Folosirea instrucțiunii <code>\phantom</code>	124
ANEXE		
A	\LaTeX-ul și limbile naturale	126
A.1	Note generale	126
A.2	Semnele diacritice și macrourele corespunzătoare	128
A.3	Macropachetul <code>romania</code>	128
A.3.1	Opțiunea <code>romstyle</code>	132
A.3.2	Formatarea scurtă a literelor românești	133
A.3.3	Obținerea caracterelor specifice limbii române	134
A.3.4	Exemplu	135
A.3.5	Variante ortografice	136

B	Caracteristicile fonturilor în NFSS2	137
C	Lista simbolurilor matematice	141
	C.1 Simboluri matematice \LaTeX	141
	C.2 Simbolurile AMS	145
D	Exemple de culegere a formulelor matematice	149
E	Exemple de editare a textului obișnuit	163
F	Obținerea sistemului \LaTeX	189
	F.1 CTAN și SimTel	189
	F.2 Configurația \LaTeX minimală	191
	F.3 Programele MS-DOS pentru lucrul în rețea	192
	F.4 Lista directoarelor din servere	193
	F.5 Programe și pachete suplimentare	194
G	Instalarea și componentele sistemului $\text{em}\TeX$	196
	G.1 Pregătirea pentru instalarea $\text{em}\TeX$ -ului	196
	G.2 Instalarea componentelor $\text{em}\TeX$	199
	G.3 Instalarea bibliotecilor de fonturi	202
	Bibliografie	205
	Index	207

Lista tabelelor

3.1	Familii de fonturi “Computer modern”	41
3.2	Schimbarea caracteristicilor fontului	42
5.1	Spațiile matematice	57
5.2	Alfabet matematice în $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$	59
5.3	Accente matematice	67
6.1	Unitățile de măsură \TeX scalabile	76
8.1	Instrucțiunile specifice contextului <code>tabbing</code>	105
8.2	Octet de eveniment.	110
8.3	Sisteme de procesare a textelor	111
A.1	Accente \TeX	128
A.2	Reprezentarea literelor românești cu diacritice prin mijloacele standard ale \TeX -ului	128
B.1	Alfabet matematice în $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$	137
B.2	Codificările cele mai frecvente ale fonturilor	138
B.3	Familii de fonturi “Computer modern”	138
B.4	Seriile cele mai frecvente de fonturi	138
B.5	Schimbarea caracteristicilor fontului	139
B.6	Schimbarea fonturilor în $\text{\LaTeX} 2.09$	139
B.7	Relații între unele unități \TeX	140
E.1	Octet de eveniment.	184
E.2	Sisteme de procesare a textelor	185

F.1	Serverele centrale ale rețelei CTAN	190
F.2	Servere pentru $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ ⁶	190
F.3	Servere SimTel	191
F.4	Programele MS-DOS ⁷ pentru lucrul în rețea	193
G.1	Scalările standard $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$	204

⁶ $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ este marca înregistrată de American Mathematical Society.

⁷MS-DOS este marca înregistrată de Microsoft Corporation.

Lista figurilor

5.1	Dimensiunile simbolului în $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$	65
7.1	O figură cu text incorporat	85
E.1	O figură cu text incorporat	175

Capitolul 1

Principii generale

1.1 Variante de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Autorul $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ului, Donald Knuth, a creat așa-numitul $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ simplu (“plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ”). $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ul simplu este descris în cartea [5].

Societatea Americană de Matematică (AMS) consideră $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ul ca fiind un instrument oficial de pregătire și prezentare a manuscriselor. Michael Spivak a extins $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ul lui D.Knuth creând varianta $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pentru AMS, și anume $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}_{\text{E}}\text{X}$, descrisă în [4].

Leslie Lamport, în varianta sa de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ numită $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, nu numai că a extins setul standard de macroinstrucțiuni, dar a și redefinit o parte din instrucțiunile lui D.Knuth. Actuala versiune de $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, numită $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\varepsilon}$, este descrisă în [1, 2]. Cartea [3] descrie versiunea $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2.09$ în limba română.

O modificare a $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}_{\text{E}}\text{X}$ -ului, numită $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, este inclusă în $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\varepsilon}$. Pentru utilizarea $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ului este necesară cartea [4] precum și documentația conținută în pachetul $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

1.2 Succesiunea operațiunilor

Procesul de pregătire a documentelor (articolului) în $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ este similar procesului de compilare a unui program scris într-un limbaj de programare de nivel înalt. Programul sursă este translatat, obținându-

se un fișier de coduri obiect, care apoi se lansează în execuție (nu înainte însă de a se realiza editarea legăturilor între aceste obiecte).

Analog se procedează și în cazul sistemului \LaTeX . Se pregătește programul-sursă în macrolimbajul de nivel înalt, limbajul \LaTeX . În acest program textul propriu-zis este marcat utilizând instrucțiuni primitive, macro-comenzi predefinite din formatul \LaTeX , macro-comenzi definite în fișierele de stil, care se includ în caz de necesitate, precum și cele definite de utilizator însuși.

Să precizăm că, în toate variantele, se face apelul aceluiași procesor de \TeX , \TeX -ul de bază. \TeX -ul simplu, $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$, \LaTeX -ul 2.09, $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - \TeX -ul etc. se deosebesc prin formate specifice. Formatul conține macroinstrucțiunile ce reprezintă esența variantei respective de \TeX , iar textul-sursă trebuie cules utilizând instrucțiunile din varianta corespunzătoare.

Procesorul \TeX de bază execută circa 300 de instrucțiuni primitive ce țin de formatarea textelor, și “înțelege” un macrolimbaj compus din aceste instrucțiuni. La apelul procesorului este încărcat și fișierul de format FMT cu macrodefiniții suplimentare.

După ce se culege textul, aplicând diferitelor porțiuni de text instrucțiunile \LaTeX , cu procesorul de \TeX se obține un fișier intermediar DVI (“device independent”).

Fișierul DVI poate fi utilizat de orice dispozitiv de ieșire: ecran și/sau imprimantă de orice tip, de asemenea, el poate fi salvat pe disc, gata pregătit pentru un dispozitiv concret. Transformarea fișierului DVI în format de ieșire pentru un dispozitiv concret este făcută de anumite programe specializate, numite drivere DVI .

Deci, în general, succesiunea acțiunilor este următoarea:

1. Culegerea textului \LaTeX , care se face cu ajutorul oricărui editor de texte ASCII . Menționăm că sistemul \TeX nu are un editor specializat. Extensia fișierului poate fi arbitrară. De obicei, se utilizează TEX , de exemplu, EX001.TEX . În $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ se întâlnesc și fișiere cu extensiunea LTX , dar TEX este cea implicită și de aceea este preferată.
2. Se compilează textul prin instrucțiunea latex2e EX001 și se

obțin mesajele de eroare care impun oprirea compilării, corectarea greșelilor cu ajutorul editorului de texte și, din nou, repetarea compilării. Acest ciclu de operații se repetă, până când nu mai apare nici o eroare la compilarea textului. Ca rezultat se obține fișierul `EX001.DVI`.

3. Se vizualizează fișierul `EX001.DVI` pe ecran prin instrucțiunea `v EX001`. Dacă aspectul rezultatului nu este satisfăcător, corecțai fișierul inițial `EX001.TEX` (textul sursă) și vă întoarceți din nou la procesul de compilare `TEX`, respectiv vizualizare.
4. Când rezultatul vizualizat pe ecran este satisfăcător, se recomandă tipărirea textului la imprimantă, căci pot apare neajunsuri, iar multe greșeli se observă mai bine, sau numai, la imprimare. După aceasta se efectuează din nou editarea, compilarea, vizualizarea etc.

1.3 Un text de probă (Un exemplu)

Dacă se efectuează operațiile de mai sus, culegând următorul fișier:

Un document mic.

`EX001.TEX:`

```

\documentclass{article}
\begin{document}
Un document mic.
\end{document}
1
```

se obține rezultatul de mai sus.

Exemplele date în manualul de față sunt tipărite cu caractere mai mici decât textul explicativ. Rezultatul se află în stânga (sau mai sus), iar textul-sursă, în dreapta (sau mai jos). “1” reprezintă numărul paginii. În exemplele următoare sunt expuse numai instrucțiuni noi și rezultatele lor. Existența secvențelor constante (`\documentclass` etc.) este presupusă implicit.

1.4 Aspectul general al instrucțiunilor \LaTeX

Sintaxa generală a instrucțiunilor pentru toate sistemele \TeX constă din bara-înclinată-înapoi \backslash (backslash) după care urmează o literă sau o succesiune de litere. De exemplu, instrucțiunea \TeX realizează eticheta (logo) reprezentativă pentru \TeX . Spre deosebire de limbajele de programare, unde identificatorul poate conține și cifre, numele instrucțiunilor \TeX -ului sunt compuse numai din litere. Numele instrucțiunii se termină cu spațiu (blank) sau cu orice caracter ASCII diferit de literă. Există instrucțiuni de tip \wedge în care după \backslash urmează exact un simbol neliteral, și instrucțiuni definite de un singur caracter.

Instrucțiunile sunt sensibile la minuscule (scrierea cu litere mici) și majuscule (litere mari). De exemplu, \ae și \AE vor avea rezultate diferite; tex va conduce, probabil, la eroare (dacă nu este definită această instrucțiune).

	$\TeX, \LaTeX\}$ $\wedge a$
\TeX, \LaTeX â	x normal $\{s\}i$ $\$x\$$ $\wedge in$
x normal și x în matematică.	matematic <u>$\{a\}$</u> .
\ae \AE	$\ae\}$ \AE

În calitate de delimitatori sunt utilizate acoladele $\{$ și $\}$. Noțiunea de grup, sau grupare, esențială în \TeX , este reprezentată de conținutul blocului cuprins între acolada stângă și cea dreaptă. De exemplu, $\{\bfseries \text{Textul } \wedge in \text{ caractere aldine}\}$, unde instrucțiunea

\bfseries

înseamnă “**a trece la caractere aldine (bold-face)**” pentru textul ce urmează. În acest caz acțiunea \bfseries este limitată la interiorul grupului. După cum se observă în exemplul ce urmează, la sfârșitul grupului (grupării) au fost restabilite caracterele normale \mdseries . Grupuri mai complexe, așa numitele contexte, vor fi discutate în Sect. 3.2.

Textul normal.	<code>\bfseries</code>	Textul în caractere aldine.	<code>\^in</code>	Textul normal.
Textul normal.	<code>\normalfont</code>	Textul normal.	<code>\}</code>	<code>\{</code>
Acoladele separate:	<code>}</code>	<code>{</code>	Acoladele separate:	<code>\}</code>
Bara separată:	<code>\</code>		Bara separată:	<code>\</code>

În textul pentru \LaTeX acoladele trebuie să fie echilibrate (numărul celor deschise-stânga trebuie să fie egal cu numărul celor închise-dreapta). În exemplele precedente acoladele au fost utilizate mai întâi pentru a organiza argumentele instrucțiunii. Instrucțiunea ia drept parametru exact simbolul următor sau gruparea de caractere aflate între acolade. În construcția `\begin{document}`, gruparea `{document}` este parametrul instrucțiunii `\begin`.

Pentru editarea caracterului acoladă se folosește una din secvențele `\{` și `\}`, sau `\lbrace` și `\rbrace` (vezi Anexa C).

Există tipuri speciale de delimitatori. De exemplu, contextul matematic din \LaTeX utilizează perechile de delimitatori `\(... \)` sau `\$... \$`, ca separatori ai formulelor ce apar în același rând cu textul obișnuit, și `\[... \]` sau `$$... $$` ca separatori ai formulelor în aliniate (paragrafe) separate (deci și rânduri diferite).

Vom relua această discuție mai târziu, în capitolul despre matematică. Există și instrucțiuni speciale: de exemplu, în matematică caracterul `_` introduce indicele inferior etc.

<code>\\$</code> înseamnă matematică: x_i .	<code>\^inseamn</code>	<code>\u{a}</code>	matematic	<code>\u{a}</code> :
	<code>\$x_i\$</code> .			

Orice comentariu, în \TeX , începe cu semnul `%`. Aceasta înseamnă că restul rândului de după caracterul `%` reprezintă un comentariu. Comentariile sunt ignorate de procesorul \TeX .

Într-un rând de comentariu, caracterul sfârșitului de rând este de asemenea ignorat. În liniile fără comentariu, sfârșitul de linie este echivalent cu un spațiu (blank). Caracterul `%` este utilizat și pentru a scrie fragmente lungi de text, fără spații nedorite. Spațiile de la începutul rândului în fișierul-sursă sunt ignorate întotdeauna de \TeX . Iată un exemplu:

Dacă trebuie imitată o linie lungă, putem să utilizăm semnul % la sfârșitul liniilor.	Dacă <code>\u{a}</code> trebuie imitat <code>\u{a}</code> o linie lungă, putem să utilizăm semnul <code>\%</code> la sfârșitul liniilor.
---	--

În textul obișnuit utilizatorul poate folosi literele mari și mici ale alfabetului latin (52 litere), zece cifre (0–9), 16 semne de punctuație (inclusiv spațiul)

□ (blank) . : ; , ? ! ‘ ’ () [] - / *

și 5 semne de operații matematice:

+ = | < >

Celelalte caractere sunt reprezentate cu ajutorul unor instrucțiuni specializate, de exemplu, `\Gamma` pentru litera greacă Γ .

Pentru instrucțiuni sunt rezervate, în *T_EX*, 10 caractere speciale:

\$ { } % & ~ _ ^ \

se utilizează pentru definirea argumentelor macroinstrucțiunii;

\$ și { } se utilizează ca separatori;

% se utilizează pentru comentariu;

& se utilizează pentru tabulare și aliniere verticală;

~ (**tilda**) desemnează un spațiu ce unește două entități, în succesiune, ce nu pot fi aranjate pe rânduri diferite;

_ și ^ se utilizează pentru indicele inferior, respectiv superior (exponentul puterii);

\ marchează începutul instrucțiunii.

Pentru a utiliza aceste caractere, în textul obișnuit sunt necesare instrucțiuni speciale. De exemplu, `\%` este utilizat pentru reprezentarea caracterului %.

1.5 Structura generală unui document \LaTeX

1.5.1 Editarea unui articol științific

Cu editorul \LaTeX se pot produce mai multe feluri de documente: carte, articol, raport, scrisoare, folie (“slide”) pentru retroproiector etc. În cele ce urmează se prezintă editarea unui articol.

1.5.2 Instrucțiunea `\documentclass` și pachete de macrodefiniții

Prima instrucțiune a unui articol trebuie să fie:

```
\documentclass{article}
```

Argumentul obligatoriu `article` definește încărcarea și utilizarea fișierului de clasă `ARTICLE.CLS`, ce conține modificările macroinstrucțiunilor de bază pentru un articol.

Argumentele opționale în \LaTeX se scriu în paranteze pătrate. De exemplu:

```
\documentclass[11pt,twoside,a4paper]{article}
```

Primul argument opțional este indicat `11pt`. El setează mărimea fontului de bază la 11 puncte tipografice. ($11\text{pt} \approx 3.866\text{mm}$, vezi Sect. 6.1.)

Depinzând și de dimensiunea de bază a fontului, în fișierul de opțiuni `SIZE11.CLO` sunt stabiliți ceilalți parametri dimensionali, de exemplu, distanța între rânduri. (`CLO` înseamnă opțiunea de clasă – “class option”).

Se poate indica, de asemenea, opțiunea `12pt`. Dacă dimensiunea nu este indicată explicit, ca și în exemplul din Sect. 1.3, cea implicită este de `10pt`.

Al doilea parametru este `twoside`: la tipărire se deosebesc paginile pare (din partea stânga) și impare (din partea dreaptă). Ele vor avea margini de mărime diferită. Opțiunea `twoside` este descrisă în fișierul `ARTICLE.CLS`. Nu există un fișier separat `TWOSIDE.CLO`.

Al treilea argument setează dimensiunile hârtiei la formatul A4 (297mm×210mm). Dimensiunea implicită este `letterpaper` – formatul american pentru scrisori (11in×8.5in, sau 279.4mm×215.9mm).

Se pot utiliza și macrodefinițiile adiționale la format. În $\LaTeX 2_{\epsilon}$, aceste macrodefiniții sunt organizate în macro-pachete sau, pe scurt, pachete (“packages”), iar în $\LaTeX 2.09$ macrodefinițiile sunt conținute în fișierele de stiluri sau, mai simplu, stiluri (“styles”).

Cel mai frecvent sunt utilizate pachetele `emlines` (dacă în articol sunt desene făcute cu ajutorul `TeXcad`), `longtable` (dacă în articol sunt tabele mai lungi decât o pagină), `amssymb` și `amsfonts` (dacă se folosesc caracterele și fonturile Societății Americane de Matematică).

Pachetele sunt definite în fișiere de tip `STY`. În MS-DOS numele fișierului este limitat la 8 caractere. Dacă numele pachetului este mai lung de 8 caractere, $\LaTeX 2_{\epsilon}$ folosește regula 5 + 3 – numele pachetului este format din primele 5 și ultimele 3 caractere ale numelui original. Instrucțiunea `\usepackage` necesită indicarea numelui întreg al pachetului. În $\LaTeX 2.09$ se utilizează numai primele 8 caractere. Pachetul `emlines` este descris în fișierul `EMLINES.STY`, `longtable` – în fișierul `LONGTBLE.STY`, și `indentfirst` – în fișierul `INDENRST.STY`.

În tipografia americană alinierea paragrafului (“indentation”) lipsește la primul paragraf din secțiune. Pachetul `indentfirst` generează aliniatul inclusiv pentru primul paragraf (ca în această carte).

Utilizarea pachetelor se declară prin instrucțiunea `\usepackage`, imediat după instrucțiunea `\documentclass`.

```
\documentclass[11pt,twoside,a4paper]{article}
\usepackage{longtable}
\usepackage{indentfirst}
```

Pachetele pot avea opțiuni proprii:

```
\usepackage[german,french]{babel}
```

Se pot încărca mai multe pachete cu opțiuni comune printr-o singură instrucțiune. De exemplu, secvența

```
\usepackage[german]{babel}
\usepackage[german]{varioref}
\usepackage{indentfirst}
\usepackage{emlines}
```

este echivalentă cu

```
\usepackage[german]{babel,varioref}
\usepackage{indentfirst,emlines}
```

Opțiunile din instrucțiunea `\documentclass` sunt globale și sunt transmise tuturor pachetelor. Opțiunile nespecificate sau nespecifice pentru pachet sunt ignorate de către acesta. Exemplul precedent este, de asemenea, echivalent cu:

```
\documentclass[german]{article}
\usepackage{babel,varioref,indentfirst,emlines}
```

Utilizatorul poate crea și încărca fișiere proprii de stil (pachete).

Diferența dintre $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ și $\text{\LaTeX} 2.09$ este că în versiunea 2.09 stilurile (pachetele) erau încărcate numai prin prima instrucțiune a documentului `\documentstyle`:

```
\documentstyle[varioref,emlines,babel,german]{article}
% Pentru LaTeX 2.09; \usepackage nu exista
```

1.5.3 Preambulul documentului

Între instrucțiunile `\documentclass` și `\begin{document}` se află așa-numitul preambul al documentului. El nu este obligatoriu în \LaTeX , dar obligatoriu pentru articolele științifice. În preambul utilizatorul poate specifica titlul articolului, numele autorilor; și deasemenea, pot fi introduse unele macrodefiniții proprii. Tot aici se pot defini sau redefini dimensiunile, corectându-le pe cele indicate în stiluri etc. Preambulul nu trebuie să genereze nici un text.

Instrucțiunea

```
\author{I.~Ionescu \and P.~Popescu \and J.~Smith}
```

introduce lista autorilor. Se observă că numele coautorilor se separă prin instrucțiunea `\and` – aceasta fiind obligatorie.

Următoarea instrucțiune a preambulului

```
\title{Exemplu de articol\\
      preg\u{a}tit ca manuscris electronic}
```

este, de asemenea, standard în \LaTeX și introduce denumirea articolului. Titlul se poate împărți în mai multe rânduri independente, utilizând instrucțiunea de avans la rând nou `\\`.

\LaTeX -ul standard mai introduce în titlu și data curentă. Instrucțiunea `\date{}` din preambul suprimă această parte a titlului (nu se tipărește data). Data poate fi și fixată prin argumentul acestei instrucțiuni; de exemplu, `\date{12 octombrie 1995}` fixează data la valoarea specificată. (Definiția implicită este `\date{\today}`.)

De fapt, nu este obligatoriu ca instrucțiunea `\date` să conțină data. Conținutul instrucțiunii `\date` va fi tipărit centrat, sub titlu, și cu un font mai mic decât titlul. În acest fel, instrucțiunea `\date` poate să conțină, de exemplu, un subtitlu arbitrar.

Sect. 3.5 prezintă instrucțiunea `\thanks`, care este o formă specială a notei de subsol utilizată înăuntrul instrucțiunilor `\author`, `\title`, și `\date`.

În preambul se pot introduce orice instrucțiuni \LaTeX care nu generează text.

1.5.4 Corpul articolului

După preambul urmează corpul documentului (în cazul nostru al articolului), cuprins între perechea de instrucțiuni `\begin{document}` și `\end{document}`.

Elementele corpului articolului le vom examina în capitolul următor. \LaTeX -ul generează text numai din informațiile aflate în corpul articolului.

Tot ce urmează după instrucțiunea `\end{document}` este ignorat de către sistemul \LaTeX .

1.6 Asamblarea documentelor din fișiere separate

În document pot fi incluse și părți aflate în alte fișiere. Instrucțiunea \LaTeX :

```
 $\backslash\text{input}\{nume\_fișier\}$ 
```

introduce text din fișierul *nume_fișier*. Poate fi folosită și varianta instrucțiunii $\backslash\text{input}$, din \TeX -ul simplu,

```
 $\backslash\text{input}_\perp\text{nume\_fișier}$ 
```

care trebuie scrisă pe un rând separat.

Încărcarea părților de document se poate face în mod recursiv, fișierele introduse prin $\backslash\text{input}$ pot, de asemenea, conține $\backslash\text{input}$.

Poate apărea întrebarea: prin ce se deosebește încărcarea suplimentară a pachetelor ca EMLINES.STY de cea prin $\backslash\text{input}$? De ce nu se poate scrie $\backslash\text{input}\{\text{emlines.sty}\}$?

Explicația este că macro-pachetele nu se încarcă prin instrucțiunea $\backslash\text{input}$ ci prin $\backslash\text{usepackage}$. Există mai multe diferențe de execuție între cele două instrucțiuni. De exemplu, în încărcarea macro-pachetelor cu $\backslash\text{usepackage}$, caracterul @ este considerat literă. Vezi și Sect. 1.5.2.

Capitolul 2

Corpul documentului

2.1 Structura corpului documentului

Corpul documentului, în cazul nostru al articolului, trebuie să înceapă cu titlul acestuia și cu numele autorilor, după care urmează rezumatul. Urmează apoi textul de bază al articolului, ce poate include tabele, figuri etc. După textul de bază se află anexele. La sfârșitul articolului se găsește bibliografia.

2.2 Titlul

Titlul articolului, lista numelor autorilor, și data sunt create cu instrucțiunea `\maketitle`. Ea nu are parametri, toate informațiile necesare sunt deja prezente în preambul.

```
\documentclass[...]{article}
% ...
\verb+\author{I.~Ionescu \and P.~Popescu \and J.~Smith}+
\title{Exemplu de articol}\
      preg\u{a}tit ca manuscris electronic}
\date{Prezentat: 10 mai 1995, rev\u{a}zut: 27 august 1995}
% ...
\begin{document}
\maketitle
% ...
```


2.3 Rezumatul articolului

Rezumatul articolului este conținut în contextul `abstract`, între instrucțiunile `\begin{abstract}` și `\end{abstract}`. Este recomandabil ca rezumatul să conțină circa 50–100 cuvinte. În rezumat nu este bine să existe formule complicate și este recomandabil să nu existe formule deloc. Rezumatul se culege ca text obișnuit.

2.4 Textul principal

În general, textul principal urmează după rezumatul (sinteza) articolului. Utilizatorul poate împărți textul în secțiuni, care se introduc prin instrucțiunea `\section`. Secțiunile se pot împărți, la rândul lor, în subsecțiuni etc. (vezi Sect. 3.1).

2.5 Anexele

Anexele se întâlnesc relativ rar în articolele științifice. Ele sunt separate de textul principal prin instrucțiunea `\appendix`. Această instrucțiune se poate întâlni în document numai o singură dată. După ea, fiecare nouă anexă (chiar dacă este una singură) se introduce printr-o redenumire a anexei, realizată de instrucțiunea `\section` (vezi Sect. 3.1). Diferența dintre secțiuni și anexe constă numai din modul lor de numerotare: cu numere, respectiv cu litere.

2.6 Bibliografia

Bibliografia este încadrată de instrucțiunile

```
\begin{thebibliography}
```

și

```
\end{thebibliography}.
```

Vezi și Sect. 4.5.

2.7 Un model de articol

Rezumând, vom prezenta mai jos un model de articol științific. Secțiunile și anexele pot lipsi.

```
% Comentarii
% Definirea clasei
\documentclass[11pt,twoside, ...]{article}
% -----Preambulul-----
% Lista autorilor
\author{I.~Ionescu \and P.~Popescu \and J.~Smith}
% Titlul
\title{Exemplu de articol\\
      preg\u{a}tit ca manuscris electronic}
% Data
\date{12 octombrie 1995}
% Alte instructiuni care nu genereaza text;
% de exemplu, macrodefinitiiile
%...
%----- Corpul documentului-----
\begin{document}% Inceputul textului
\maketitle      % Sunt generate titlul, lista autorilor,
                % data
\begin{abstract}% Inceputul rezumatului
Articolul dat este un exemplu de preg\u{a}tire a documentului
\c{s}tiințific în forma unui manuscris electronic.
\end{abstract}  % Sfirsitul rezumatului
\section{Introducere}\label{sec:intro}
%... textul sectiunii
\section{Note generale}\label{sec:generals}
%... textul sectiunii
%... alte sectiuni
\appendix
\section{Tabela simbolurilor}\label{app:symbols}
%... textul anexei
%... alte anexe
\begin{thebibliography}{99}
%... referinte bibliografice
\end{thebibliography}
\end{document} % Sfirsitul textului
```

Tot textul \LaTeX de după instrucțiunea $\text{\end{document}}$ se consideră a fi comentariu \LaTeX .

Ca și în preambul, în textul principal anumite părți (de exemplu, referințele bibliografice, sau textul unei întregi secțiuni) pot fi conținute într-un fișier separat și încărcate prin instrucțiunea \input (vezi mai sus Sect. 1.5.3).

Capitolul 3

Secțiunile și textul obișnuit

3.1 Instrucțiuni de secționare: capitol, secțiune, paragraf, etc.

În \LaTeX există următoarele instrucțiuni de secționare:

```
\part, \chapter, \section, \subsection, \subsubsection,  
\paragraph, \subparagraph.
```

Tot aici este cuprinsă și instrucțiunea `\appendix`. Prin aceste instrucțiuni se realizează structura ierarhică a secțiunilor textului. Nivelele ierarhiei trebuie obligatoriu respectate: `\section` (o secțiune) trebuie să se împartă (dacă este necesar) în `\subsection` (subsecțiuni) etc.

Instrucțiunile `\part` și `\chapter` se întrebuițează mai ales în documentele din clasa cărților (`\documentclass[...]{book}`). Pentru clasa de documente de tip `article`, instrucțiunea `\chapter` nu este definită. Elemente ca `\paragraph` și `\subparagraph` se întrebuițează mai rar.

Titlurile de secțiuni se numerotează automat după principiul zecimal, folosind cifre arabe, latine sau combinate. Opțional, titlurile pot fi introduse automat în cuprinsul lucrării.

Fiecărui nivel de ierarhie îi corespunde un tip și o dimensiune standard a caracterelor utilizate pentru titlurile lor.

Sintaxa instrucțiunilor de secționare în \LaTeX este foarte simplă; de exemplu:

```
\section{titlul_secțiunii}
```

Toate instrucțiunile de secționare pot avea și un argument opțional. Dacă argumentul opțional există, el este folosit ca nume pentru secțiunea în cuprinsul căreia se află, în caseta de colontitlu (ce conține numărul de pagină și numele prescurtat al secțiunii etc.). Acest “nume de referință” al secțiunii este de regulă o prescurtare a numelui complet care se tipărește la începutul secțiunii. Secțiuni (și secționări) de acest fel există și în cartea de față.

```
\section[Prescurtarea titlurilor]{Prescurtarea titlurilor lungi
    ale sec\c{t}iunilor}\label{sec:short_titles}
```

Dacă un titlu de secțiune nu trebuie numerotat, se poate folosi instrucțiunea de secționare în varianta cu `*`. De exemplu:

```
\section*{Mul\c{t}umiri}
```

Astfel de secțiuni nu sunt incluse automat în cuprinsul cărții, și de aceea trebuie referite prin instrucțiuni speciale.

```
\section*{Mul\c{t}umiri}
% In carti, unde aveti cuprinsul
\addcontentsline{toc}{section}{Mul\c{t}umiri}
```

Deoarece numerotarea secțiunilor se generează automat, autorul, la culegerea textului, nu este obligat să cunoască numerotarea atribuită secțiunilor. Presupunând că doriți să introduceți o secțiune nouă, numerotarea, și deci toate numerele de secțiuni se actualizează. În aceste condiții, evident, nu se pot indica numerele de secțiune prin referiri directe la ele.

\LaTeX -ul dă posibilitate de a referi anumite elemente ale textului, printre care și titlurile de secțiune, fără a ști numerotarea lor reală. În locul în care doriți să faceți referința, introduceți instrucțiunea

`\label{nume_cheie}`. Numele-cheie poate conține nu numai litere dar și alte caractere speciale (ASCII), în afară de spațiu (vezi Sect. 1.4).

Dacă doriți să referiți secțiuni, tabele, ecuații etc. care sunt numerotate, instrucțiunea `\label` trebuie să fie introdusă obligatoriu după instrucțiunile care generează numerotarea `\section`, `\caption`, `\equation` etc. (În unele cărți se recomandă greșit folosirea instrucțiunii `\label` înăuntrul instrucțiunii de numerotare.) Apoi, cu ajutorul instrucțiunii `\ref{nume_cheie}` puteți referi numerotarea curentă a secțiunilor, paragrafelor, ecuațiilor etc. Instrucțiunea

```
\pageref{nume_cheie}
```

generează numărul paginii unde se află elementul referit. Exemplu:

```
\section{Introducere}\label{sec:intro}+
...
Lista simbolurilor\ind{simbol matematic} matematice este dat\u{a}
in anex\u{a}\ref{app:math_sym}      % referinta
on page\pageref{app:math_sym}.     % referinta
...
\appendix
...
\section{Simboluri matematice}%
    \label{app:math_sym}           % eticheta
...
```

Dacă instrucțiunea `\label` este asociată cu un text obișnuit, pentru care nu se generează numerotare, ea primește numărul secțiunii curente.

Prezența instrucțiunilor `\label` impune ca translatorul \LaTeX să creeze un fișier auxiliar cu extensiunea `AUX`, în care sunt memorate informațiile asupra etichetelor. Pentru ca numerele și paginile să fie corecte, după fiecare modificare trebuie compilat textul de două sau chiar de trei ori, până ce vor dispărea mesajele de avertizare:

```
No file ex001.aux.
LaTeX Warning: Reference 'math_sym' on page 1 undefined.
LaTeX Warning: Label(s) may have changed.
Rerun to get cross-references right.
```

Nu există fișierul `ex001.aux`.

Avertizare \LaTeX : referința de la pagina 1 nu este definită.

Avertizare \LaTeX : referințele actuale ar putea fi schimbate.

Lansați translatarea încă o dată, pentru a obține referințele corecte.

Asemenea mesaje se pot genera și pentru referințele bibliografice (`\bibitem`, `\cite` – vezi Sect. 4.5).

Rolul instrucțiunii `\appendix` este de a schimba metoda de numerotare pentru instrucțiunile `\section`. Să presupunem, de exemplu, că la începutul articolului numerele secțiunilor sunt arabe: 1, 2, ... După instrucțiunea `\appendix`, secțiunile se vor numerota cu litere: A, B, C, ... În genere, pentru orice nivel de ierarhie puteți indica una din cele 5 metode de numerotare: arabă, romană cu litere minuscule, romană cu litere majuscule, alfabetică cu litere majuscule, alfabetică cu litere minuscule, putând schimba explicit și valoarea curentă a contoarelor de numerotare.

3.2 Text obișnuit, entități grafice și contexte

Materialul de tip grafic (denumit “display” în \LaTeX) nu se formatează ca un text obișnuit, ci în moduri specifice de editare. Putem avea tabele, liste, citate, formule matematice, versuri etc. Fiecare dintre aceste moduri de editare le vom studia aparte.

Pentru a tipări un text obișnuit, el este pur și simplu cules. Pentru a reprezenta însă entitățile grafice, în text trebuie trecut la modul de editare grafică, introdus de contextele¹ grafice (“environment”). De obicei, sintaxa unui context în \LaTeX este următoarea:

```
\begin{denumire_context}
... % conținutul
\end{denumire_context}
```

Excepție fac contextele matematice introduse prin: `$... $`, `\(... \)`, `$$... $$`, `\[... \]`. În exemplele de până acum ați putut vedea deja câteva contexte.

¹În [3] se utilizează termenul de “cadru”.

De fapt, însuși corpul documentului \LaTeX se află în contextul `\begin{document} ... \end{document}`.

Contextul este un caz particular de grup (sau grupare). Noțiunile de grup și context sunt deosebit de importante: în interiorul unui grup, variabilele \LaTeX își păstrează valorile specifice, fiind salvate la ieșirea dintr-un grup, și restaurate la intrarea în același grup. În particular, schimbarea fonturilor se manifestă la nivel de grup (context): la ieșirea dintr-un context se restaurează fontul existent la intrarea în el; revenirea într-un context restaurează ultimul font utilizat în contextul respectiv. (vezi Sect. 1.4).

În mod frecvent, și firesc, contextele sunt imbricate. Instrucțiunile de început și de sfârșit de context, cât și gruparea contextelor cu ajutorul acoladelor trebuie să formeze o structură corectă, echilibrată. Cea mai frecventă greșeală în \LaTeX este încălcarea acestei structuri.

3.3 Aliniate în textul obișnuit

Textul obișnuit se împarte în aliniate (paragrafe). \LaTeX -ul începe un aliniat nou atunci când în document se întâlnește un rând gol sau instrucțiunea `\par`. De obicei primul rând se aliniază, dar în multe stiluri de \LaTeX , inclusiv pentru articole, primul rând de după titlul din instrucțiunea de secționare (`\section`, `\part`, `\chapter` etc.) nu se aliniază, iar toate celelalte se aliniază. Această regulă poate fi schimbată, după cum am mai precizat în Sect. 1.5.2, la pag. 21.

3.4 Indicații pentru culegerea textului general

3.4.1 Spațiile și avansarea rândurilor la culegerea textului

Cantitatea de spații dintre cuvintele textului cules obișnuit nu are importanță. De asemenea, între limitele unui aliniat nu are importanță împărțirea textului pe rânduri. \LaTeX -ul introduce singur spații cât mai uniforme și împarte aliniatul în rânduri. Cum s-a mai spus, două avansări ale rândurilor (realizând un rând gol) înseamnă un aliniat nou. Cuvintele nu se transferă de pe un rând pe altul deoarece despărțirea în

silabe se face automat în \LaTeX . Marginea dreaptă sau stângă a textului sursă poate rămâne nealiniată, alinierea în textul rezultat făcându-se automat.

	\TeX -ul	efectuează	$\text{\u{a}}$
		spațierea	
\TeX -ul	efectuează	spațierea	
și împărțirea	paragrafelor	în rânduri	separate.
Un rând gol	marchează	un paragraf	nou.

Conform standardelor obișnuite de tipărire, trebuie lăsat un spațiu după semnele ortografice: punct (la sfârșitul propoziției), virgulă, semnul interogării și exclamării, două puncte, punct și virgulă, și nu trebuie lăstate spații în fața lor. Înaintea parantezei stângi și după paranteza dreaptă, de asemenea se lasă spațiu, dar după prima paranteză și înaintea celei de-a doua nu se lasă spațiu.

În țări diferite pot exista standarde diferite, inclusiv față de cele prezentate mai sus. De exemplu, în Franța, spațiul este necesar și înainte și după simbolurile ! ? : ;.

Atenție la spațiile de după unele semne de punctuație. Lăsați (măcar) un spațiu după puncte și virgule. Lăsați un spațiu după puncte și virgule.	Atenție la spațiile de după unele semne de punctuație. Lăsați (măcar) un spațiu după puncte și virgule. Lăsați un spațiu după puncte și virgule.
--	--

Unele utilizări speciale ale spațiului în textul obișnuit vor fi examinate mai jos.

3.4.2 Ghilimelele

În nici un caz nu vă folosiți de ghilimelele obișnuite ". În \LaTeX , ghilimelele se formează cu ajutorul apostrofului direct sau invers.

Ghilimele \LaTeX se formează astfel: ‘‘ (ghilimele stânga – două caractere ale apostrofului invers), ’’ (ghilimele dreapta – două caractere ale apostrofului direct). Modul de folosire a ghilimelelor sau apostrofului este, de obicei, specific regulilor ortografice ale fiecărei limbi.

“Ghilimele” ‘‘Ghilimele’’

3.4.3 Cratime

În \LaTeX deosebim patru feluri de cratime; la tipar ele au lățime diferită. În primul rând avem semnul matematic minus, care se întâlnește numai în contexte de editare de tip matematic. Apoi există cratima dinăuntrul cuvintelor. În enumerări se mai folosește o cratimă mai lungă, care se marchează la culegere prin două minusuri succesive. În sfârșit, mai avem o cratimă marcată prin trei minusuri. Această cratimă americană nu este bordată cu spațiu. În engleza britanică, o cratimă mai scurtă este bordată cu spațiu.

$x - y$. Într-un. 5–10 picături	$\$x-y\$$. \backslash Intr-un.
de apă. Tel. 73–73–73. O crati-	5--10 pic <u>a</u> turi de ap <u>a</u> .
timă—ca aceasta. O cratimă	Tel. 73--73--73.
– ca aceasta.	0 cratim <u>a</u> ---ca aceasta.
	0 cratim <u>a</u> -- ca aceasta.

3.4.4 Puncte de suspensie

Dacă scriem trei puncte unul după altul, \LaTeX -ul le va pune foarte apropiat. Instrucțiunea specială \backslash dots tipărește punctele de suspensie în forma obișnuită (mai spațiate). Pentru completarea cu puncte a unui rând întreg există instrucțiunea specială \backslash dotfill.

În Franța, în standardul tipografic trebuie folosite trei puncte apropiate.

Comparați trei puncte... cu	Compara\c{t}i trei puncte... cu
punctele de suspensie...	punctele de suspensie\backslash
.....	\strut\dotfill\strut

În modul matematic există instrucțiunile specifice: `\ldots` – aceeași ca și `\dots`, poziționând punctele în partea de jos a rândului, instrucțiunea `\cdots` – așezând punctele în mijlocul rândului, puncte de suspensie verticale și diagonale (vezi Sect. 5.13).

3.4.5 Simboluri \LaTeX rezervate

Simbolurile rezervate ale \LaTeX -ului pot fi tipărite cu instrucțiunile:

<code>\$</code>	<code>\\$</code>	semnul dolar,
<code>%</code>	<code>\%</code>	semnul procent,
<code>&</code>	<code>\&</code>	ampersand,
<code>#</code>	<code>\#</code>	numărul,
<code>-</code>	<code>_</code>	sublinierea,
<code>{</code>	<code>\{</code>	acolada stângă,
<code>}</code>	<code>\}</code>	acolada dreaptă,
<code>\</code>	<code>\$_backslash\$</code>	bara înclinată invers,
<code>~</code>	<code>\~{ }</code>	tilda,
<code>^</code>	<code>\^ { }</code>	accentul circumflex.

3.4.6 Utilizări și dimensiuni speciale ale spațiului (blank)

Acestea sunt:

- `\/` (spațiu “nul”, cu corecția cursivului),
- `~` (spațiu nesegmentabil),
- `_` (bara înclinată invers, urmată de spațiu),
- `\,` (spațiu mic),
- `\@` (sfârșit explicit de propoziție).

Despre corecția cursivului vezi Sect. 3.6. `~` înseamnă spațiu ce nu poate fi segmentat (“unbreakable space”). Cele mai tipice situații sunt inscripțiile de felul:

300 DPI, sec. 1, Prof. Smith,	300~DPI, sec.~\ref{sec:intro},
300 km.	Prof.~Smith, 300~km.

Dacă în locul marcat de ~ s-ar efectua o avansare la rând nou, s-ar pierde sensul expresiei.

_ marchează un spațiu normal între cuvinte. El mai poate fi desemnat și prin {_} (grupare conținând un spațiu), sau prin \space. Ca sfârșit de propoziție L^AT_EX-ul consideră punctul, numai dacă în fața lui nu se află o literă majusculă. În acest caz, L^AT_EX-ul consideră litera majusculă ca fiind o inițială provenind din prescurtarea unui nume propriu – J. Smith. Uneori este necesar să indicăm acest spațiu:

I. Ionescu ș.a. au scris un ar-	I.~Ionescu \c{s}.a.\ au scris un
ticol interesant.	articol interesant.
... etc. nu sunt aici.	\dots etc. nu sunt aici. \\
... etc. nu sunt aici.	\dots etc.\ nu sunt aici.

În afară de aceste utilizări, spațiul normal dintre cuvinte (sau o grupare nulă) trebuie inserat la sfârșitul unor macroinstrucțiuni:

	\TeX \c{s}i \LaTeX.
T _E Xși L ^A T _E X.	
T _E X și L ^A T _E X.	\TeX\ \c{s}i \LaTeX.
T _E X și L ^A T _E X.	\TeX{} \c{s}i \LaTeX.

Când o propoziție se termină cu o literă majusculă, înainte de punct trebuie de aplicat macroul \@:

Fructele au vitamina C.	Fructele au vitamina C\@.
-------------------------	---------------------------

Uneori este util să folosim așa-numitul spațiu mic:

“‘Foc’ sau ‘Fum?’”, întreabă	“‘‘Foc’ sau ‘Fum?’’”,
el.	\^intreab\{u\{a\} el.\}
“‘Foc’ sau ‘Fum?’”, întreabă	“\,‘Foc’ sau ‘Fum?’\,,’”,
el.	\^intreab\{u\{a\} el.\}

Instrucțiunea \hspace realizează un spațiu de dimensiune specificată:

A	B	C	A\hspace*{7.7mm}B%
			\hspace*{1.6cm}C

3.4.7 Literele cu semne diacritice

Într-o serie de limbi cu alfabet latin, inclusiv în limba română, se folosesc semne diacritice. În \LaTeX , diacriticele se numesc accente.

Deși nu este prea comod, odată cu fiecare folosire a unui accent trebuie înserată și instrucțiunea \LaTeX corespunzătoare. Avantajul este dat de portabilitatea textului editat cu \LaTeX . La culegerea textelor într-o limbă diferită de engleză se pot alcătui pachete specifice limbii respective.

Tabelul cu aceste instrucțiuni este redat în Sect. A.2. Să mai precizăm că aceste instrucțiuni sunt valabile numai în textul obișnuit, și nu lucrează în contextul matematic de editare (formule matematice).

În folosirea accentelor trebuie să atragem atenția la următoarele aspecte:

- la folosirea accentelor deasupra literelor i și j trebuie mai întâi scos punctul, acțiune ce se realizează prin instrucțiunile $\backslash i - \mathbf{i}$, și $\backslash j - \mathbf{j}$, iar apoi accentul necesită gruparea $\backslash \{i\}$ – pentru litera română \hat{i} , de exemplu;
- dacă numele macroinstrucțiunii constă din litere, atunci după ea este necesar un spațiu sau o grupare: $\backslash u_{\mathbf{a}}$ sau $\backslash u\{\mathbf{a}\}$ – pentru litera română \mathring{a} .

Să examinăm mai amănunțit semnele diacritice ale alfabetului român. Ele sunt zece în total, și șase din ele pot fi reprezentate prin mijloacele standard ale \LaTeX -ului:

$\backslash u_{\mathbf{A}}$ sau $\backslash u\{\mathbf{A}\}$	Ă;
$\backslash u_{\mathbf{a}}$ sau $\backslash u\{\mathbf{a}\}$	ă;
$\backslash \mathbf{A}$	Â;
$\backslash \mathbf{a}$	â;
$\backslash \mathbf{I}$	Î;
$\backslash \{i\}$	î.

Pentru literele \mathfrak{S} și \mathfrak{T} , chestiunea este un pic mai complicată. Nu există o macroinstrucțiune standard de coborâre a virgulei sub literă. În primul caz se poate folosi $\text{\textcircled{S}}$, ca pentru litera franceză $\mathfrak{ç}$:

<code>\c_S</code> sau <code>\c{S}</code>	§
<code>\c_s</code> sau <code>\c{s}</code>	§
<code>\c_T</code> sau <code>\c{T}</code>	‡
<code>\c_t</code> sau <code>\c{t}</code>	‡

Se poate deasemenea folosi instrucțiunea `\d` pentru coborîrea punctului sub literă, în loc de virgulă (`\d{S}` pentru §). În sfârșit, în Anexa A se află pachetul `romania` pentru culegerea textului român. Acest pachet trebuie apelat prin `\usepackage` în preambulul documentului, pentru a putea fi folosit în editarea textului L^AT_EX cu diacritice. Chiar dacă aceasta nu a fost prea comod, în exemplele date în capitolele cărții toate literele românești sunt reprezentate în formele standard T_EX, doar în anexe s-a folosit forma scurtă oferită de pachetul `romania`.

3.5 Notele de subsol

Notele de subsol se numerotează automat și se tipăresc în partea de jos a paginii. Remarcăm că între instrucțiunea `\footnote` și textul anterior este interzis spațiul.

	Notele de subsol <code>\footnote{Un</code>
Notele de subsol ² sunt nu-	<code>exemplu de</code>
merotate automat...	<code>not\{u{a} de subsol.}</code>
	<code>sunt numerotate automat\dots</code>

Instrucțiunea `\thanks` este o formă specială a notei de subsol utilizată înăuntrul instrucțiunilor `\author`, `\title` și `\date` (vezi Sect. 1.5.3). Notele de subsol generate de `\thanks` nu se numerotează ci se marchează cu simboluri de tipul †, ‡, etc. Exemplu:

```
\author{I.~Ionescu \and J.~Smith\thanks{Firma
        ‘‘The Hardest Hackers, Inc.’’, SUA.}}+
\title{Exemplu de articol\
        preg\{u{a}tit ca manuscris electronic\thanks{Proiectul
        a fost finan\{c{a}t de funda\{c{t}ia A.B.C.,
        nr. Pi-31415.}}
```

²Un exemplu de notă de subsol.

O spațiere suplimentară $_$ este necesară după `\thanks{...}` dacă `\thanks{...}` nu se află la sfârșitul liniei.

3.6 Schimbarea fonturilor

Uneori este necesar să punem în evidență unele cuvinte din text. Pentru aceasta în \LaTeX se folosește schimbarea tipului de caractere.

Acest aspect reprezintă cea mai mare diferență dintre \LaTeX 2.09 și \LaTeX 2 ϵ . La început a existat pentru \TeX numai garnitura de litere “Computer modern”, creată de D.Knuth. Instrucțiunile de schimbare a fonturilor erau incluse în formatul de bază. Acum există însă foarte multe fonturi pentru \TeX , inclusiv pentru limbile care nu folosesc alfabetul latin. \LaTeX folosește NFSS2 – noua schemă de selecție a fonturilor, versiunea 2 (“New Font Selection Scheme”), stabilită în anul 1993.

Schema NFSS2 de fonturi are cinci elemente caracteristice independente:

1. codificare (“encoding”);
2. familie (“family”);
3. serie (“series”);
4. formă (“shape”);
5. mărime (“size”);

În actuala ediție a cărții noastre nu avem spațiu pentru o discuție asupra codurilor (codificării simbolurilor de tipărire). Cel mai probabil este că sistemul pe care-l utilizați folosește codificarea implicită `OT1`, stabilită inițial pentru \TeX de către D. Knuth.

Este deasemenea probabil că veți folosi familii de fonturi din garnitura `cm` – “Computer modern”. De obicei codificarea și garnitura de fonturi sunt stabilite global în macropachetul de clasă și nu trebuie să fie schimbate în mijlocul documentului. Familiile de fonturi din garnitura

Tabelul 3.1. Familii de fonturi “Computer modern”

<code>cmr</code>	Computer Modern Roman
<code>cmss</code>	Computer Modern Sans
<code>cmtt</code>	Computer Modern Typewriter
<code>cmm</code>	<i>Computer Modern Math Italic</i>
<code>cmsy</code>	Computer Modern Math Symbols
<code>cmex</code>	Computer Modern Math Extensions

“Computer modern” sunt prezentate în Tabelul 3.1. Trei familii “Math” sunt utilizate pentru formule matematice.

În \LaTeX -ul standard există două serii de caractere: caracterele normale (“medium series”) și **caracterele aldine lărgite** (“bold extended series”).

Un caracter tipărit se prezintă în patru forme de bază: forma normală (“upright shape”), *forma cursivă* (“italics shape”), *forma înclinată* (“slanted shape”) și FORMA MAJUSCULĂ MICĂ (“small caps shape”).

Pentru selectarea familiei, seriei și formei există două tipuri de instrucțiuni. Instrucțiunea cu un singur argument schimbă caracteristica fontului numai în argument. Instrucțiunea declarativă nu are argument și schimbă caracteristica fontului pentru textul ce urmează până la următoarea declarație sau până la sfârșitul grupului (contextului) în care apare. Aceste instrucțiuni sunt prezentate în Tab. 3.2.

Există zece instrucțiuni de schimbare a mărimii caracterelor. Aceste instrucțiuni sunt declarative (vezi Tab. 3.2).

Amintim că instrucțiunile \LaTeX sunt sensibile la folosirea convenției majuscule-minuscule. De aceea `\huge` și `\Huge` sunt, de fapt, instrucțiuni diferite.

Caracteristica de mărime a fontului este relativă la mărimea de bază (10pt, 11pt, sau 12pt), definită opțional prin instrucțiunea `\documentclass`.

În realitate nu există toate combinațiile posibile ale celor cinci caracteristici. Astfel, schema NFSS2 substituie diverse combinații de ca-

Tabelul 3.2. Schimbarea caracteristicilor fontului

Instrucțiune	Caracteristică
<code>\textrm{..}</code> sau <code>\rmfamily</code>	Familie
<code>\textsf{..}</code> sau <code>\sffamily</code>	Familie
<code>\texttt{..}</code> sau <code>\ttfamily</code>	Familie
<code>\textmd{..}</code> sau <code>\mdseries</code>	Serie
<code>\textbf{..}</code> sau <code>\bfseries</code>	Serie
<code>\textup{..}</code> sau <code>\upshape</code>	Formă
<code>\textit{..}</code> sau <code>\itshape</code>	<i>Formă</i>
<code>\textsl{..}</code> sau <code>\slshape</code>	<i>Formă</i>
<code>\textsc{..}</code> sau <code>\scshape</code>	FORMĂ
<code>\tiny</code>	Mărime
<code>\scriptsize</code>	Mărime
<code>\footnotesize</code>	Mărime
<code>\small</code>	Mărime
<code>\normalsize</code>	Mărime
<code>\large</code>	Mărime
<code>\Large</code>	Mărime
<code>\LARGE</code>	Mărime
<code>\huge</code>	Mărime
<code>\Huge</code>	Mărime

racteristici prin tabelele de descriere a fonturilor (fișiere FD – “font description”).

În \LaTeX 2.09 combinația de codificare, familie, serie și formă se numește “font”. Schimbarea independentă a acestor caracteristici nu este posibilă. Instrucțiunile de schimbare a fonturilor sunt declarative (vezi Tab. B.6 la pag. 139). Instrucțiunile de schimbarea a mărimii fontului în \LaTeX 2.09 sunt aceleași ca în \LaTeX 2 ϵ .

Instrucțiunile de schimbare a fonturilor din \LaTeX 2.09 există și în \LaTeX 2 ϵ . Ele simulează pe cât posibil comportamentul instrucțiunilor din \LaTeX 2.09.

Instrucțiunea `\emph{...}` face interschimbarea între formele nor-

male și inclinate, sau cursive. Din textul normal se trece la cursiv, iar din textul cursiv, sau inclinat, se trece la forma normală a fontului.

În \LaTeX 2.09 instrucțiunea declarativă `\em` realizează interschimbarea între `\rm` și `\it` – în textul normal face trecerea la cursiv, iar în textul cursiv face trecerea la forma normală a fontului.

<p>Trebuie să folosim grupări pentru a <i>sublinia</i> textul sau a-l îngroșa. Aceste grupări pot fi imbricate una în alta.</p>	<pre>Trebuie s\u{a} folosim grup\u{a}ri pentru \emph{a sublinia\} textul sau {\bfseries a-l \^{i}ngro\{s}a}. Aceste grup\u{a}ri \emph{ pot fi\} \emph{imbricate\} una \^{i}n alta}.</pre>
--	---

Corecția cursivului `\/` se folosește în cazul îmbinării *cursivului*, sau a caracterelor *înclicate*, cu caracterele normale (drepte). Pentru a obține un rezultat mai bun la poziționarea trecerii de la cursive la caracterele normale, mai ales dacă după cursive urmează un semn de punctuație, este necesară această instrucțiune. Mai precis, *corecția cursivului* se efectuează prin adăugarea unui spațiu mic după ultima literă cursivă. Mărimea spațiului adăugat depinde de litera cursivă respectivă. Exemplu:

Pentru a corecta *cursivul* și caracterele *înclicate*, folosim spațiul nul.

Pentru a corecta *cursivul* și caracterele *înclicate*, folosim spațiul nul.

abracadabra

abracadabra

Pentru a corecta `{\itshape cursivul}` `\c{s}`i caracterele

`{\slshape \^{i}nclicate}`, folosim spațiul nul.

Pentru a corecta `{\itshape cursivul\}` `\c{s}`i caracterele

`{\slshape \^{i}nclicate\}`, folosim spațiul nul.

`{\itshape abra}cadabra`

`{\itshape abra\}cadabra`

3.7 Trecerea la rând nou

Instrucțiunea \LaTeX `\` și instrucțiunea \TeX `\cr` realizează trecerea la rând nou în aliniatul curent. În textul obișnuit aceste instrucțiuni se folosesc mai rar. Ele nu pot fi scrise în succesiune imediată – amintim că aliniatul se introduce printr-un rând gol sau prin instrucțiunea `\par`.

Instrucțiunea `\[lungime]` (de exemplu `\[2mm]`) efectuează avansarea rândului și adaugă lungimea indicată la spațiul dintre rânduri. Instrucțiunea `*`, pe poziția respectivă, efectuează avansarea rândului, dar interzice trecerea la pagină nouă.

Capitolul 4

Contexte de tip nematematic

4.1 Alinierea textului

Contextul de aliniere se folosește pentru a poziționa textul către marginea din stânga, sau din dreapta, sau pentru centrarea textului. Rândurile separate se despart prin `\\`. Dacă nu se indică explicit instrucțiunea `\\`, atunci se subînțelege împărțirea automată pe rânduri. Există trei contexte:

```
\begin{flushleft} % Pentru alinierea textului la stanga
  Alinierea la st^anga sau\\ {\ttfamily flushleft}
\end{flushleft}
```

```
\begin{center} % Pentru centrarea textului
  Centrarea sau\\ {\ttfamily center}
\end{center}
```

```
\begin{flushright} % Pentru alinierea textului la dreapta
  Alinierea la dreapta sau\\ {\ttfamily flushright}
\end{flushright}
```

Rezultatele vor arăta astfel:

Alinierea la stânga sau
`flushleft`

Centrarea sau
`center`

Alinierea la dreapta sau
`flushright`

Dacă trebuie organizată o aliniere mai complicată, se pot folosi contextele `tabbing`, `tabular` sau `array`.

Pentru alinierea manuală a textului se poate folosi noțiunea de filler orizontal, implementată de instrucțiunea `\hfill`, și prin care putem dispune de un spațiu de lungime (pozitivă) oarecare. Fillerul poate fi privit ca o bucată de cauciuc elastic, care se alungește pentru a împinge textul înconjurător spre una din marginile rândului. El poate fi oprit numai de un alt filler. Dacă veți scrie:

```
\strut\hfill A \hfill B \hfill C \hfill\strut
```

atunci veți obține literele A B C la distanțe egale una de alta și de marginea paginii:

A B C

Elementul invizibil `\strut` este un suport pentru `\hfill` de la stânga și de la dreapta.

Se poate deduce că, la centrare, pur și simplu se introduce `\hfill` atât în stânga, cât și în dreapta textului ce trebuie centrat.

Folosind `\hspace` (`\hspace{7.7mm}` – un spațiu de exact 7.7 mm), instrucțiunea `\dotfill`, care generează un rând de puncte și, de asemenea, cutiile (vezi Cap. 6), se pot obține cele mai variate efecte tipografice.

Instrucțiunea `\hfill` (“horizontal fill”) implementează fillerul orizontal. Cu efect similar, \LaTeX -ul dispune și de `\vfill` (“vertical fill”), pentru fillerul vertical.

4.2 Contextele `quote`, `quotation` și `verse`

În `LATEX`, citatele și versurile sunt introduse de către următoarele contexte: `quote`, `quotation`, și `verse`. Aceste instrucțiuni fac și alinieri noi, prin spațieri suplimentare, egale în stânga și în dreapta.

Contextul `quote` este destinat citatelor aflate într-un singur aliniat. Un citat cu `quotation` poate conține mai multe aliniate. Sintaxa instrucțiunilor este ilustrată în exemplele următoare:

Textul anterior. Textul anterior. Textul anterior.

Acesta este un citat scurt. El constă dintr-un singur paragraf de text. Primul rând din paragraf nu se aliniază.

Textul ulterior, ulterior, ulterior, ulterior, ulterior.

Textul anterior. Textul anterior. Textul anterior.

```
\begin{quote}
Acesta este un citat scurt.
El const\u{a} dintr-un singur
paragraf de text. Primul
r^and din paragraf nu se
aliniaz\u{a}a.
\end{quote}
```

Textul ulterior, ulterior, ulterior, ulterior, ulterior.

Textul anterior. Textul anterior. Textul anterior.

Acesta este un citat mai lung. El constă din două paragrafe de text.

Începutul fiecărui paragraf este indicat de o aliniere suplimentară.

Textul ulterior, ulterior, ulterior, ulterior, ulterior.

Textul anterior. Textul anterior. Textul anterior.

```
\begin{quotation}
Acesta este un citat mai lung.
El const\u{a} din dou\u{a}
paragrafe de text.
```

```
\^Inceputul fiec\u{a}rui
paragraf este indicat de o
alinie suplimentar\u{a}.
\end{quotation}
```

Textul ulterior, ulterior, ulterior, ulterior, ulterior.

În contextul `verse` strofele se despart prin rânduri goale, ca și aliniatele din textul obișnuit. Versurile din aceeași strofă se despart prin `\\`.

<p>A fost odată ca-n povești, A fost ca niciodată, Din rude mari împăratești, O prea frumoasă fată.</p> <p>Și era una la părinți Și mândră-n toate cele, Cum e Fecioara între sfinți Și luna între stele.</p> <p style="text-align: right;">M. EMINESCU</p>	<pre> \begin{verse} A fost odat\u{a} ca-n pove\c{s}ti,\\ A fost ca niciodat\u{a},\\ Din rude mari \~{\i}mp\u{a}% r\u{a}te\c{s}ti,\\ O prea frumoas\u{a} fat\u{a}. \c{S}i era una la p\u{a}rin\c{t}i\\ \c{S}i m\^andr\u{a}-n toate cele,\\ Cum e Fecioara \~{\i}ntre sfin\c{t}i\\ \c{S}i luna \~{\i}ntre stele. \end{verse} \medskip \strut\hfill {\scshape M.~Eminescu} </pre>
---	---

4.3 Listele în \LaTeX

Lista, în \LaTeX , este formată din elemente sau puncte ale listei. Pentru a imprima o listă formată din mai multe elemente se pot folosi contextele \LaTeX `itemize`, `enumerate` și `description`. Înăuntrul acestor contexte, fiecare punct începe cu instrucțiunea `\item`.

• Primul punct este ...	<code>\begin{itemize}</code>
• Al doilea punct este ...	<code>\item Primul punct este \dots</code>
...	<code>\item Al doilea punct este \dots</code>
	<code>%...</code>
• Al n -lea punct este ...	<code>\item Al n-lea punct este \dots</code>
	<code>\end{itemize}</code>

În contextul `itemize`, fiecare element al listei este marcat cu o etichetă (în cazul dat, un cerculeț negru). În contextul `enumerate`, punctele se numerotează. În contextul `description`, fiecare instrucțiune `\item` trebuie să aibă un argument, reprezentând denumirea elementului, el se scrie între paranteze pătrate.

<code>itemize</code> Este o listă simplă.	<code>\begin{description}</code>
<code>enumerate</code> Este o listă numerotată.	<code>\item[itemize] Este o list\{u\{a\}</code>
<code>description</code> Este o listă ca aceasta.	<code> simpl\{u\{a\}</code>
	<code>\item[enumerate] Este o</code>
	<code> list\{u\{a\} numerotat\{u\{a\}</code>
	<code>\item[description] Este</code>
	<code> o list\{u\{a\} ca aceasta.</code>
	<code>\end{description}</code>

Contextele de tip listă pot fi imbricate până la cel mult patru nivele.

Puteți, de asemenea, schimba simbolul de marcare a elementelor din listă, în contextele `itemize` și `enumerate` indicând argumentul opțional al instrucțiunii `\item[...]`.

Numerotarea în `enumerate`, la cele patru nivele de imbricare, este controlată prin patru contoare `enumi`, `enumii`, `enumiii`, `enumiv`. Numerele de ordine sunt tipărite de către instrucțiunile `\theenumi`, `\theenumii`, `\theenumiii`, `\theenumiv`. Dacă, de exemplu, nu doriți enumerarea la primul nivel cu cifre arabe ci enumerarea literală, atunci trebuie redefinită instrucțiunea `\theenumi` astfel:

```
\renewcommand{\theenumi}{\alph{enumi}}
```

Instrucțiunea

```
\arabic{contorul} determină numerotarea 1, 2, 3, 4, ...;
```


Analog:

```
\roman{contorul} i, ii, iii, iv, ...; (cifre romane minuscule)
\Roman{contorul} I, II, III, IV, ...; (cifre romane majuscule)
\alph{contorul} a, b, c, d, ...; (litere latine minuscule)
\Alph{contorul} A, B, C, D, ...; (litere latine majuscule)
```

Exemplu:

```

a. Acesta este primul          \renewcommand{\theenumi}%
   punct al listei numero-      {\alph{enumi}}
   tate.                         %...
b. Al doilea punct al listei.  \begin{enumerate}
                                \item Acesta este primul punct
                                al listei numerotate.
                                \item Al doilea punct al listei.
                                \end{enumerate}
```

Etichetele contextului `itemize` se pot schimba cu ajutorul instrucțiunilor

```
\renewcommand{\labelitemi}{semnul_necesar}
%...
\renewcommand{\labelitemiv}{semnul_necesar}
```

pentru toate cele patru nivele de încuibare.

Dacă elementele listei sunt compuse din mai multe aliniate atunci trebuie folosit contextul mai general `list` sau varianta lui simplificată `trivlist`. Pentru amănunte vezi [1], sau Sect. 10.4.1.

4.4 Contextul verbatim

Dacă textul trebuie tipărit exact în forma în care este cules (format sursă), vom folosi contextul `verbatim`:

```
\begin{verbatim} text \end{verbatim}
```

Textul va fi tipărit cu fontul din `\ttfamily` (`teletype`).

Pentru inserții scurte de text neformatat există instrucțiunea

```
\verb|text|
```

unde în locul caracterului | poate fi utilizat orice alt caracter care nu apare în *text*, diferit însă de *.

Există, deasemeni, contextul `verbatim*` și instrucțiunea `\verb*`. În acest caz, în locul spațiului blank se imprimă spațiul vizibil `␣`.

Instrucțiunea <code>\TeX</code> realizează emblema <code>\TeX</code> -ului.	<code>Instruc\c{t}iunea \verb \TeX realizeaz\u{a} emblema \TeX-ului.</code>
<code>\verb* un text </code> formează <code>un␣text</code> .	<code>\verb+ un text + formeaz\u{a} \verb* un text .</code>
Continutul contextului <code>verbatim</code> este tiparit in fontul din familia <code>\ttfamily</code> . Toate caracterele sunt tiparite asa cum sunt culese: <code># \$ % \ ^ _ { }</code> etc.	<code>\begin{verbatim} Continutul contextului verbatim este tiparit in fontul din familia \ttfamily. Toate caracterele sunt tiparite asa cum sunt culese: # \$ % \ ^ _ { } etc. \end{verbatim}</code>

4.5 Scrierea bibliografiei

Bibliografia include o listă ordonată de referințe bibliografice. În `LATEX` se folosește instrucțiunea `\cite`, pentru a indica o referință bibliografică. Există două metode de creare a listelor bibliografice în `LATEX`. Prin prima metodă, lista bibliografică este aranjată în manual folosind mijloacele `LATEX`-ului. A doua metodă se folosește de baza de date bibliografice `BIBTEX`, prezentată în [1] (`BIBTEX` intră în pachetul `emTEX`).

Pentru a crea o listă bibliografică cu mijloacele oferite de `LATEX` se folosesc instrucțiunile `\bibitem` în contextul `thebibliography`.

Prezentăm lista bibliografică utilizată în manualul de față (vezi pag. 205–206):

```
\begin{thebibliography}{9}
```

```

\addcontentsline{toc}{chapter}{\bibname}
\label{loc:biblio}
\item[\strut]{\footnotesize
Referințele sunt listate în ordinea importanței: \cite{ll:latex}
este strict necesară, în timp ce
\cite{dk:metafont} nu este destinată utilizatorului obișnuit.}
\bibitem{ll:latex} Leslie Lamport\
  {\scshape \latex: A Document Preparation System}\
  Addison-Wesley Publishing Company, Inc., ediția a
  doua, 1994.\
  {\footnotesize Ediția 1986 se referă la \latex{} 2.09.}
\bibitem{gms:companion} Michael Goossens,
Frank Mittelbach, Alexander Samarin\
  {\scshape The \latex{} Companion}\
  Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1994.\
  {\footnotesize Există și în limba germană, sub titlul ‘‘Der
\latex-Begleiter’’ .}
\bibitem{pa:utilizare} Artur Pusztai, Gheorghe Ardelean\
  {\scshape \latex{} Ghid de utilizare}\
  Editura Tehnică, București, 1994.\
  {\footnotesize Descrie \latex{}~2.09,
în limba română.}
\bibitem{ms:amstex} Michael D.~Spivak\
  {\scshape The Joy of \tex}\
  American Mathematical Society, 1990.\
  {\footnotesize Diferențele dintre
\amstex{} și \amslatex{} sunt prezentate în
pachetul \amslatex{}}.}
\bibitem{dk:tex} Donald E.~Knuth\
  {\scshape The \tex book}\
  Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1991.\
  {\footnotesize Ediția 1991 este revăzută pentru
versiunea mai nouă \tex{}3.}
\bibitem{dk:metafont} Donald E.~Knuth\
  {\scshape The METAFONTbook}\
  Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1986.
  {\footnotesize Descrie crearea fonturilor pentru
\tex{}}.}
  {\footnotesize Descrie crearea
fonturilor pentru \tex{}}.}

```

```
\label{loc:endbiblio}
\end{thebibliography}
```

Al doilea parametru al contextului `thebibliography` impune numărul de caractere (cifre) folosit de referințe: `{9}` înseamnă că vor fi nu mai mult de 9 referințe, `{99}` înseamnă că vor fi nu mai mult de 99 etc.

O referință bibliografică este desemnată prin instrucțiunea

```
\cite{nume_cheie}.
```

De exemplu: dacă bibliografia arată ca mai sus, instrucțiunea `\cite{dk:tex}` afișează [5]. Se pot indica mai multe *nume_cheie*, despărțite prin virgulă. Specificarea unor detalii bibliografice poate fi efectuată cu ajutorul unui argument opțional. De exemplu:

vezi [5, p. 280]

```
vezi~\cite[p. 280]{dk:tex}
```

Există și posibilități suplimentare de folosire a referințelor, de exemplu “see [2-4]”, folosind pachete auxiliare din \LaTeX .

Capitolul 5

Formulele matematice

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ul a fost proiectat de la început pentru culegerea textelor matematice. El este foarte adecvat acestui scop, această situație fiind bine reflectată în [1, 2, 4, 5].

Vom descrie în cele ce urmează numai posibilitățile standard ale $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ului. Unele pachete adiționale, ca $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, au încă și mai multe instrucțiuni pentru matematică.

5.1 Contexte matematice

În $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ trebuie deosebite formulele matematice care sunt părți ale textului obișnuit, de entitățile grafice (aliniat aparte) care, fiind în principal formule matematice, pot conține și text obișnuit.

Formulele matematice din cadrul textului obișnuit se culeg între separatorii $\$ \dots \$$, $\backslash(\dots \backslash)$, sau $\backslash\text{begin}\{\text{math}\} \dots \backslash\text{end}\{\text{math}\}$. Toate aceste perechi sunt echivalente, dar trebuie respectată folosirea echilibrată a separatorilor de același tip în deschidere-închidere.

Pentru culegerea unui aliniat separat de formule matematice se utilizează perechile de separatori $\$\$ \dots \$\$, \backslash[\dots \backslash]$, sau

$\backslash\text{begin}\{\text{displaymath}\} \dots \backslash\text{end}\{\text{displaymath}\}$

Aceste formule, spre deosebire de formulele din textul obișnuit, se centrează.

Există diferențe între tipărirea formulelor în cadrul textului obișnuit și ca entități grafice – în al doilea caz caracterele sunt mai mari, se schimbă amplasarea lor, se schimbă amplasarea indicilor. Comparați:

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^2 = 0 \qquad \text{\$ \$ \lim_{x \to 0} x^2 = 0 \$ \$}$$

cu

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^2 = 0 \qquad \text{\$ \lim_{x \to 0} x^2 = 0 \$}$$

În realitate, `$... $` nu este perfect echivalent cu `\(... \)`, așa cum `$$... $$` nu este perfect echivalent cu `\[... \]`. Toate instrucțiunile `LATEX`-ului se împart în robuste (“robust”) și fragile. Instrucțiunile robuste se execută în toate contextele, de exemplu: `$... $`, `$$... $$`, `\begin{math} ... \end{math}` și `\begin{displaymath} ... \end{displaymath}`. În opoziție cu instrucțiunile robuste, contextele `\(... \)` și `\[... \]` sunt fragile.

Pentru formulele (ecuațiile) ce necesită numerotare, în `LATEX` sunt prevăzute contextele: `equation` pentru ecuații scrise pe o singură linie (rând) și `eqnarray` pentru ecuații multi-linie (pe mai multe rânduri). Contextul `eqnarray*` formatează ecuațiile multi-linie, nenumerate. Aceste trei contexte definesc aliniere separate.

5.2 Alinierea ecuațiilor

Formulele matematice uni-linie (pe un singur rând) se centreză automat. Dacă la începutul documentului veți indica

```
\documentclass[... ,fleqn]{...},
```

atunci formulele matematice vor fi aliniate la stânga¹ peste tot în document.

În contextele cu numerotare, numerele ecuațiilor sunt plasate, implicit, la dreapta. Indicarea opțiunii `leqno` la începutul documentului

```
\documentclass[... ,leqno]{...}
```

are ca efect plasarea numerotării la stânga.

¹`fleqn` – flushleft equations (engl.).

5.3 Deosebiri în culegerea ecuațiilor

În formulele matematice spațiile nu joacă nici un rol, cu excepția, posibil, a sfârșitului macroinstrucțiunii. \LaTeX -ul ignoră toate spațiile în contextele matematice, deci pentru a indica spațiul într-o formulă trebuie folosite macroinstrucțiuni speciale. Sfârșitul rândului în textul cules al unei formule matematice este echivalent cu spațiul, fiind deci ignorat. În formulele multi-linie (`eqnarray`, `eqnarray*`) trebuie indicate explicit locurile de trecere la rândul următor (prin `\`). Rândurile goale în regimul matematic sunt interzise.

Dacă formulele trebuie așezate pe mai multe rânduri, cel mai simplu este să considerăm fiecare rând în contextul matematic `$$... $$`. În acest caz, fiecare formulă va fi centrată separat. La amplasarea sincronizată a formulelor multi-linie se folosesc, așa cum am mai menționat, contextele `array`, `eqnarray`, `eqnarray*`.

Este foarte important ca utilizatorul să-și formeze deprinderea de a include chiar și cele mai simple formule matematice, (de exemplu, x), între separatori matematici sau în contexte matematice: `x`. În acest fel, formulele apar evidențiate cu un font diferit față de fontul textului obișnuit.

În același timp, formulele matematice dintr-un text trebuie folosite în mod judicios, înăuntrul separatorilor `$... $` nefiind recomandată folosirea semnelor de punctuație. Invers, în alianatele matematice `$$... $$` este recomandat ca semnele de punctuație să rămână înăuntrul separatorilor de tip matematic.

5.4 Spațiile în modul matematic

Spațiile în modul matematic sunt adăugate la spațiul implicit dintre simbolurile formulei, și sunt determinate de una din instrucțiunile prezentate în Tab. 5.1.

Două exemple de folosire a spațiilor matematice:

Tabelul 5.1. Spațiile matematice

<code>\!</code>	<code> </code>	spațiu negativ, pentru micșorarea distanței.
	<code> </code>	spațiu implicit;
<code>\,</code>	<code> </code>	spațiu îngust;
<code>\:</code>	<code> </code>	spațiu mediu;
<code>\;</code>	<code> </code>	spațiu mare;
<code>_</code>	<code> </code>	spațiu text;
<code>\enspace</code>	<code> </code>	spațiu de lățimea unei cifre;
<code>\quad</code>	<code> </code>	spațiu lat (egal cu lățimea literei <i>M</i> majuscule);
<code>\qqquad</code>	<code> </code>	spațiu de 2 ori mai mare decât <code>\quad</code> ;

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \quad n \geq 2 \quad \text{\texttt{}} \quad \text{\texttt{}} \\ F_{\{n\}} = F_{\{n-1\}} + F_{\{n-2\}} \\ \text{\texttt{\quad n \ge 2}} \\ \text{\texttt{}} \quad \text{\texttt{}}$$

$$\text{Comparați } \iint_D dx dy \quad \text{cu} \quad \int \int_D dx dy \quad \text{\texttt{\texttrm{Compara\c{t}i}}} \\ \text{\texttt{\int\!\!\!\int\int_{D} dx\,dy}} \\ \text{\texttt{\quad \texttrm{cu} \quad \int \int_D dx dy}} \\ \text{\texttt{\int\int_{D} dx dy}} \\ \text{\texttt{}}$$

Formulele care conțin diferențiale au un aspect mai estetic dacă înaintea lor se află un spațiu îngust suplimentar.

$$\int_0^1 f(x) dx \quad \text{\texttt{\int_0^1 f(x)\,dx}} \\ dx dy = r dr d\phi \quad \text{\texttt{dx\,dy=r\,dr\,d\phi}} \\ x dy/dx \quad \text{\texttt{x\,dy/dx}} \\ \int_1^x \frac{dt}{t} \quad \text{\texttt{\int_1^x \frac{dt}{t}}}$$

În ultimul caz nu a fost necesară folosirea spațiului mic `\,`. Uneori pot fi întâlnite formule unde caracterele sunt așezate prea aproape unul de altul, sau invers, pot apare spațieri inutile. Pentru a îndrepta aceste neajunsuri trebuie folosite instrucțiunile `\,` și `\!`.

Iată câteva exemple de astfel de situații:

$\sqrt{2}x$	$\sqrt{\log x}$	\sqrt{x}	<code>\sqrt{2}\,x \quad</code>
$O(1/\sqrt{n})$	$[0, 1)$		<code>\sqrt{\,}\, \log x \quad</code>
$\log n$	$(\log \log n)^2$		<code>\bigl(1/\sqrt{n}\, \bigr) \quad</code>
$x^2/2$	$n/\log n$		<code>[\,0,1) \quad</code>
$\Gamma_2 + \Delta^2$			<code>\log n, (\log \log n)^2 \quad</code>
R_i^{jkl}			<code>x^2!/2 \quad</code>
			<code>n/!\log n \quad</code>
			<code>\Gamma_{!2}+\Delta^{!2}</code>
$\int_0^x \int_0^y dF(u, v)$			<code>R_i^j{}_k{}_l \quad</code>
			<code>\int_0^x \int_0^y dF(u, v) \quad</code>

În fiecare din aceste formule, lipsa utilizării instrucțiunilor `\`, sau `!` duce la rezultate mai puțin satisfăcătoare.

\LaTeX -ul poate trece automat pe un alt rând o parte a formulelor incluse în text numai după apariția caracterelor care desemnează relații sau operații matematice, dar separarea unei formule în subformule se poate face și explicit, cu instrucțiunea `\allowbreak`. Efectul instrucțiunii `\allowbreak` este opțional, în sensul că forțează trecerea la rândul următor numai dacă textul formulei nu încapă pe rândul curent. Exemplu:

a_1, a_2, \dots, a_n `\a_1, a_2, \ldots, \allowbreak a_n`

5.5 Schimbarea fonturilor în modul matematic

În contextele matematice se pot include și fragmente mici de text obișnuit, cu ajutorul unei instrucțiuni de schimbare a fontului cu un singur argument: `\textrm` etc. (vezi Sect. 3.6).

$\ln x$, unde $x > 0$ `\ln x, \quad \textrm{unde} \ x > 0`

În \LaTeX 2.09, folosirea textului obișnuit în cadrul unui aliniat matematic se face prin gruparea `\rm...`, sau cu ajutorul instrucțiunii `\mbox{...}`.

Pentru matematică pot fi folosite și cele 26 litere majuscule caligrafice prin intermediul instrucțiunii `\mathcal` (respectiv, `\cal...` în \LaTeX 2.09). De exemplu:

`ABRACADABRA` `$$\mathcal{ABRACADABRA}$$`

`\mathcal` este una din cele șapte instrucțiuni de schimbare a fonturilor matematice (vezi Tab. 5.2). Pentru celelalte șase, nu există instrucțiuni analoge în \LaTeX 2.09. Din ultimile două linii ale tabelului se observă că literele din formule sunt formatate implicit în fontul `\mathnormal`, diferit de cursivul matematic `\mathit`.

`instrmathit`

Tabelul 5.2. Alfabet matematice în \LaTeX 2 ϵ

Instrucțiunea	Exemplu	
<code>\mathcal</code>	<code>\$\$\mathcal{X}=x\$</code>	$\mathcal{X} = x$
<code>\mathrm</code>	<code>\$\$\mathrm{min}_i\$</code>	\min_i
<code>\mathbf</code>	<code>\$\$\sum x = \mathbf{y}\$</code>	$\sum x = \mathbf{y}$
<code>\mathsf</code>	<code>\$\$\mathsf{X}_i^2\$</code>	X_i^2
<code>\mathtt</code>	<code>\$\$\mathtt{F}(x)\$</code>	$\mathtt{F}(x)$
<code>\mathnormal</code>	<code>\$\$\mathnormal{xyz}=xyz\$</code>	$xyz = xyz$
<code>\mathit</code>	<code>\$\$\mathit{differ}\neq\mathit{differ}\$</code>	$differ \neq differ$

În \LaTeX 2.09 instrucțiunea `\boldmath` are ca efect folosirea în formule a literelor aldine (grase), dar nu pentru toate cazurile și nu pentru toate caracterele. Instrucțiunea trebuie aplicată în exteriorul contextului matematic. Ea rămâne implicit activă pentru toate formulele care urmează. Pentru inhibarea fontului aldine matematic, în \LaTeX 2.09 se folosește instrucțiunea `\unboldmath`.

Unele denumiri de funcții matematice trebuie să apară tipărite în fontul `\mathrm`. Pentru multe funcții de acest fel există instrucțiunile \LaTeX :

<code>\arccos</code>	<code>\cos</code>	<code>\csc</code>	<code>\exp</code>	<code>\ker</code>	<code>\limsup</code>	<code>\min</code>	<code>\sinh</code>
<code>\arcsin</code>	<code>\cosh</code>	<code>\deg</code>	<code>\gcd</code>	<code>\lg</code>	<code>\ln</code>	<code>\Pr</code>	<code>\sup</code>
<code>\arctan</code>	<code>\cot</code>	<code>\det</code>	<code>\hom</code>	<code>\lim</code>	<code>\log</code>	<code>\sec</code>	<code>\tan</code>
<code>\arg</code>	<code>\coth</code>	<code>\dim</code>	<code>\inf</code>	<code>\liminf</code>	<code>\max</code>	<code>\sin</code>	<code>\tanh</code>

Nu trebuie uitată scrierea spațiului în editarea formulelor de tipul $\sin x$ (`\sin x`).

Pentru utilizarea funcției mod (modulo), pentru restul împărțirii a două numere întregi (clase de resturi), avem 2 instrucțiuni în \LaTeX `\bmod` (fără argumente) și `\pmod` (cu un argument).

$\sin x$	<code>\$\$\sin x\$\$</code>
$a \bmod b$	<code>\$\$a \bmod b\$\$</code>
$x \equiv a \pmod{b}$	<code>\$\$x \equiv a \pmod{b}\$\$</code>

Dacă funcția matematică ce este necesară lipsește din lista de mai sus (de exemplu, `tg`), atunci ea trebuie definită de către utilizator, și inclusă în preambulul documentului prin următoarea macrodefiniție:

```
%\tg - tangenta in formule
\newcommand{\tg}{\mathop{\mathrm{tg}}\nolimits}
```

sau poate fi scrisă cu ajutorul instrucțiunii:

```
$$\mathop{\mathrm{tg}}\nolimits$
```

În ambele variante, `\mathop` atribuie funcției `\tg` un singur argument, ceea ce influențează asupra aranjării spațiilor de după numele funcției. Prin contrast, relațiile binare, de exemplu `>`, sunt delimitate automat cu spații puțin mai mari decât în alte cazuri.

Instrucțiunea `\nolimits` interzice așezarea indicilor sub denumirea funcției.

```
% In preambul
\newcommand{\tg}{\mathop{\mathrm{tg}}\nolimits}
%...
\newcommand{\tg}{\mathop{\mathrm{tg}}\nolimits}
\newcommand{\tg}{\mathop{\mathrm{tg}}\nolimits}
```

Comparați această definiție cu definiția pentru funcția standard `lim`:

```
\def\lim{\mathop{\mathrm{lim}}}
```

care permite scrierea $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 = 0$ cu coborârea expresiei “ $x \rightarrow 0$ ” sub numele funcției.

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^2 = 0 \quad \lim_{x \rightarrow 0} x^2 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

5.6 Indicii superiori și inferiori

Indicii superiori și inferiori se introduc prin instrucțiunile $\hat{\ }_i$ și, respectiv, $_i$:

$$\hat{x}_1^2 \quad _x_1^2$$

Ordinea de aplicare a indicierii nu are importanță – același rezultat obținându-se și prin $_x^2_1$.

Folosind gruparea prin acolade, expresiile pentru indici pot conține mai mult decât un caracter:

$$e^{-\alpha t} \quad a_{ij}^3 \quad e^{-\alpha t} \quad a_{ij}^3$$

Uneori sunt necesari indici anteriori (scriși în fața bazei). Aceștia se pot obține așezând indicii în funcție de un spațiu virtual, vid:

$$_1x_1^2 \quad _1x_1^2$$

sau folosind acoladele $\{\}$ (gruparea nulă):

$$_1x_1^2 \quad \{\}_1x_1^2$$

Indicii de acest tip sunt folosiți, în special, în formule tensoriale, ca în exemplul:

$$x_i^{jk}_l \quad \text{\texttt{\$x_i\^{\{jk\}\}_l\$}}$$

Fontul indicilor se micșorează corespunzător, într-un anumit procent, în funcție de dimensiunea fontului de bază și de tipul lui. Prin indicere multiplă, indicii de nivel mai mare sau egal cu 3 nu vor mai fi micșorați. De exemplu:

$$x_{i_{k_{m_n}}}^{2^{2^{2^2}}} \quad \text{\texttt{\$x_{i_{k_{m_n}}}\^{\{2\^{\{2\^{\{2\^2\}\}}}\}}\$}}$$

Mai jos, în Sect. 5.8 se arată cum se poate inhiba micșorarea implicită a caracterelor prin indicere, obținându-se indici de aceeași mărime.

Instrucțiunile de indicere `^` și `_` se utilizează și la precizarea limitelor unei integrale, ale unei sume, sau pentru trecerea la limită `\lim` (vezi exemplul din Sect. 5.5). În privința limitelor integrării vezi de asemenea Sect. 10.6.1.

$$\int_0^1 x^2 dx \quad \text{\texttt{\$ \$\int_{0}^{\{1\}} x^{\{2\}} dx \$ \$}}$$

$$\sum_{i=0}^n x^n \quad \text{\texttt{\$ \$\sum_{i=0}^{\{n\}} x^{\{n\}} \$ \$}}$$

5.7 Radicalii

Semnul radical se tipărește prin `\sqrt{...}`. Parametrul opțional în parantezele pătrate indică ordinul radicalului.

$$\sqrt{x} \quad \sqrt[3]{2} \quad \text{\texttt{\$ \$\sqrt{\{x\}} \quad \backslash\sqrt[3]{\{2\}} \$}}$$

În \LaTeX , mărimea semnului radical se selectează automat:

$$\sqrt{x^2 + y^2} \quad \text{\texttt{\$ \$\sqrt{\{ x^{\{2\}}+y^{\{2\}} \}} \$ \$}}$$

$$y = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + x}}}} \quad \text{\texttt{\$ \$y = \sqrt{\{1+\sqrt{\{1+\sqrt{\{1+\sqrt{\{1+x\}}\}}\}}\}} \$ \$}}$$

Aspectul vizual neregulat al unor simboluri matematice necesită uneori prelucrări suplimentare. Să luăm exemplul următor:

$$\sqrt{g} + \sqrt{m} + \sqrt{l} \qquad \text{\texttt{\$}\sqrt{g}+\sqrt{m}+\sqrt{l}\text{\texttt{\$}}}$$

Se observă clar forma inestetică a acestei expresii, determinată de mărimile diferite ale radicalilor. Pentru a evita aceasta și a obține rezultatul dorit, trebuie folosită instrucțiunea `\mathstrut` (vezi Sect. 5.8):

$$\sqrt{g} + \sqrt{m} + \sqrt{l} \qquad \begin{array}{l} \text{\texttt{\$}\sqrt{\mathstrut g}+} \\ \qquad \qquad \qquad \text{\texttt{\sqrt{\mathstrut m}+}} \\ \qquad \qquad \qquad \text{\texttt{\sqrt{\mathstrut l}}}\text{\texttt{\$}} \end{array}$$

5.8 Frațiile

În `LATEX` fracția se specifică prin instrucțiunea `\frac{...}{...}`. De exemplu:

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2} & \text{\texttt{\$}\frac{1}{2}\text{\texttt{\$}}} \\ \frac{x^2}{k+1} & \text{\texttt{\$}\frac{x^2}{k+1}\text{\texttt{\$}}} \end{array}$$

Pentru reprezentarea fracției se poate folosi și caracterul `/`.

Dacă avem fracții compuse (fracții de fracții), mărimea fracțiilor de ordin superior se micșorează corespunzător:

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2} & \frac{\frac{3}{4}}{\frac{7}{8}} = \frac{6}{7} \qquad \begin{array}{l} \text{\texttt{\$}\frac{1}{2}\text{\texttt{\$}} \\ \text{\texttt{\frac{\frac{3}{4}}{\frac{7}{8}}}} = } \\ \qquad \qquad \qquad \text{\texttt{\frac{6}{7}}}\text{\texttt{\$}} \end{array} \\ \frac{x^2}{k+1} & x^{\frac{2}{k+1}} \quad x^{1/2} \qquad \begin{array}{l} \text{\texttt{\$}} \\ \text{\texttt{\frac{x^2}{k+1}}}\text{\texttt{\$}} \\ \text{\texttt{x^{\frac{2}{k+1}}}}\text{\texttt{\$}} \\ \text{\texttt{x^{1/2}}}\text{\texttt{\$}} \\ \text{\texttt{\$}} \end{array} \end{array}$$

Uneori este necesar să inhibăm micșorarea automată a caracterelor ce intervin în scrierea fracțiilor compuse, a indicilor etc. În continuare este ilustrat cum se poate face acest lucru pentru exemplul fracțiilor continue (ilustrăm mai întâi forma implicită).

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}$$

În \TeX există 3 stiluri pentru cel mult 3 grade de micșorare a caracterelor din formule (vezi Sect. 5.6). Acestea sunt definite prin instrucțiunile:

`\displaystyle`, `\scriptstyle` și `\scriptscriptstyle`.

Indicând explicit `\displaystyle` pentru toți numitorii și numărătorii, vom putea păstra aceeași mărime a caracterelor din fracțiile compuse:

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}$$

```


$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}$$


$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}$$


```

Instrucțiunea `\mathstrut` reprezintă o cutie invizibilă de lățime 0 și cu înălțimea și adâncimea caracteristică fontului curent (vezi Fig. 5.1). Ea permite scrierea numitorului și a numărătorului la o anumită distanță de linia de fracție.

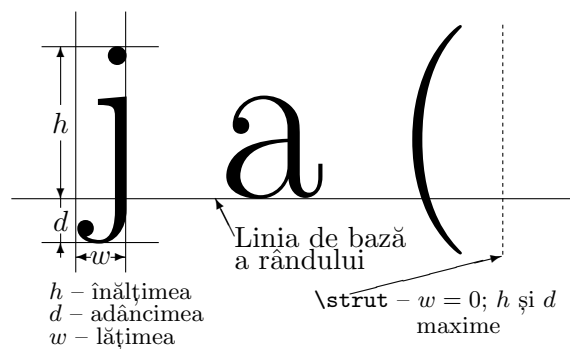


Figura 5.1. Dimensiunile simbolului în TeX

Instrucțiunea `\displaystyle` păstrează mărimea caracterelor din formulele separate introduse cu ajutorul contextului (`$$...$$`). Pentru formulele încadrate în text obișnuit prin intermediul contextului (`$. . .$`), instrucțiunea corespunzătoare este `\textstyle`.

Numitorul și numărătorul fracției se centreză automat. Pentru a renunța la centrare, trebuie format în dreapta sau în stânga numitorului (numărătorului) un spațiu de lungime variabilă, obținut cu instrucțiunea `\hfill`.

Fracțiile se folosesc și la scrierea derivatelor:

$$\frac{d^2y}{dx^2} \quad \frac{\partial f(x,y)}{\partial x} \quad \frac{\text{\code{\frac{d^2y}{dx^2}}}}{\text{\code{\frac{\partial f(x,y)}{\partial x}}}} \quad \frac{\text{\code{\frac{\partial f(x,y)}{\partial x}}}}{\text{\code{\frac{\partial f(x,y)}{\partial x}}}}$$

Scrierea derivatelor folosind caracterul ' (apostrof) va fi explicată în Sect. 5.10

5.9 Simboluri matematice

Tabelele cu simbolurile matematice L^AT_EX și AMS sunt prezentate în Anexa C. Iată câteva exemple de utilizare a lor în text obișnuit și în formule:

Cuvântul $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ se pronunță $\tau\epsilon\chi$.

`Cuv\^antul \TeX\ se pronun\c{t}\u{a} \tau\epsilon\chi$.\[6pt]`

100 m²

`100~m\^{2}$\[6pt]`

I♥NY (I Love New York).

`I\heartsuit$NY (I Love New York).`

$\forall x \in \mathbb{R}: \quad x^2 \geq 0$ (5.1)

```
\begin{equation}
\forall x \in \mathrm{R}:
\quad x^2 \geq 0
\end{equation}
```

$x^2 \geq 0$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$ (5.2)

```
\begin{equation}
x^2 \geq 0, \text{ pentru orice }
\text{\texttrm{pentru orice }}
x \in \mathrm{R}
\end{equation}
```

Unele simboluri matematice, numite delimitatori, cum sunt bara verticală $|$ (sau `\vert`), parantezele etc. pot fi mărite conform necesităților de descriere a formulelor matematice. În acest caz este important unde se află acești delimitatori în formulă: la stânga, la dreapta sau în interior. De regulă, pentru delimitatorii de stânga se adaugă un spațiu în fața lor, dar nu și după, iar pentru cei de dreapta – viceversa. Dacă un delimitator se află în interiorul unei formule, se adaugă câte un spațiu în ambele părți. Instrucțiunile corespunzătoare pentru bara verticală sunt următoarele:

$x y$	$x y$	$x y$	
$x y$	$x y$	$x y$	<code>\$\$\begin{array}{ccc}</code>
$x y$	$x y$	$x y$	<code>x \bigl y&x\bigm y&x\biggr y\[[4pt]</code>
$x y$	$x y$	$x y$	<code>x \Bigl y&x\Bigm y&x\Biggr y\[[8pt]</code>
$x y$	$x y$	$x y$	<code>x \biggl y&x\biggm y&x\biggr y\[[12pt]</code>
$x y$	$x y$	$x y$	<code>x \Biggl y&x\Biggm y&x\Biggr y</code>
			<code>\end{array}\$\$</code>

Pentru o fracție compusă:

$$\frac{a+1}{b} \bigg/ \frac{c+1}{d} \quad \text{\texttt{\$}\frac{a+1}{b}\bigg/\frac{c+1}{d}\text{\texttt{\$}}}$$

L^AT_EX-ul selectează implicit dimensiunile acestor delimitatori. În descrierea contextului `array` vom reveni asupra utilizării delimitatorilor.

$$1 + \left(\frac{1}{1-x^2} \right)^3 \quad \text{\texttt{\$}\left(\frac{1}{1-x^2} \right)^3\text{\texttt{\$}}}$$

$$\left((x+1)(x-1) \right)^2 \quad \text{\texttt{\$}\Bigl((x+1) (x-1) \Bigr)^2\text{\texttt{\$}}}$$

5.10 Accentele în contextul matematic

Am mai menționat că, în formulele matematice, trebuie folosite numai litere fără semne diacritice. Pentru poziționarea, deasupra literelor din formule, a semnelor diacritice matematice (de exemplu: tilda, săgeata de vector etc.) există instrucțiuni de tipul `\vec a` care efectuează \vec{a} (vezi Tab. 5.3).

Tabelul 5.3. Accentate matematice

<code>\hat a</code>	\hat{a}	<code>\check a</code>	\check{a}
<code>\tilde a</code>	\tilde{a}	<code>\acute a</code>	\acute{a}
<code>\grave a</code>	\grave{a}	<code>\dot a</code>	\dot{a}
<code>\ddot a</code>	\ddot{a}	<code>\breve a</code>	\breve{a}
<code>\bar a</code>	\bar{a}	<code>\vec a</code>	\vec{a}

Pentru poziționarea accentelor matematice deasupra literelor i și j se utilizează variantele lor matematice fără punct: `\imath` – i și `\jmath` – j .

Semnele diacritice matematice \hat{x} (`\hat`) și \tilde{x} (`\tilde`) au variantele extensibile `\widehat` și `\widetilde`. Lățimea lor este aleasă automat după gruparea pe care o acoperă, dar care nu poate depăși o anumită dimensiune maximă.

\widehat{ab}	\widehat{abcd}	$\widetilde{efghijkl}$	<code>\widehat{ab}</code>	<code>\quad</code>	<code>\widehat{abcd}</code>	<code>\quad</code>	<code>\widetilde{efghijkl}</code>
			<code>\quad</code>		<code>\quad</code>		<code>\quad</code>

5.11 Derivate

Utilizarea apostrofelor pentru derivatele se face cu instrucțiunea `\prime`. Deoarece apostroful `\prime` (\prime) se află la nivelul rândului, pentru poziționarea lui se va utiliza indiciera superioară (vezi exemplu mai jos). Pentru ușurință, în `TeX` există posibilitatea poziționării apostrofului pentru derivate prin folosirea instrucțiunilor `y'`, `y''`, etc.

y'	y'	y''	<code>y^{\prime}</code>	<code>\quad</code>	<code>y'</code>	<code>\quad</code>	<code>y''</code>
			<code>\quad</code>		<code>\quad</code>		<code>\quad</code>
			<code>\$\$\$</code>		<code>\$\$\$</code>		<code>\$\$\$</code>
$y = x^2$	$y' = 2x$	$y'' = 2$	<code>y=x^2</code>	<code>\quad</code>	<code>y'=2x</code>	<code>\quad</code>	<code>y''=2</code>
			<code>\$\$\$</code>		<code>\$\$\$</code>		<code>\$\$\$</code>

5.12 Elemente etajate

Pentru scrierea coeficienților binomiali se utilizează instrucțiunea `\choose`:

$\binom{n}{k}$	x	$y+2$	<code>{n\choose k}</code>	<code>\quad</code>	<code>{x\atop y+2}</code>
			<code>\$\$\$</code>		<code>\$\$\$</code>

`\atop` are același efect ca și `\choose` numai că elimină parantezele înconjuratoare. Acestea sunt instrucțiuni ale `TeX`-ului simplu. În `TeX`-ul simplu, fracția este desemnată prin

$\frac{a}{b}$	<code>{a\over b}</code>
---------------	-------------------------

în timp ce în `LATEX` prin

$\frac{a}{b}$	<code>\frac{a}{b}</code>
---------------	--------------------------

La scrierea construcțiilor etajate de felul `\choose`, `\atop`, `\frac` și `\over` părțile superioară și inferioară primesc aceleași dimensiuni, iar linia despărțitoare (invizibilă în `\choose` și `\atop`) se află la nivelul rândului curent. Pentru a lăsa partea de jos a construcției la dimensiunile standard ale textului, iar pe cea de sus la dimensiuni micșorate, se utilizează instrucțiunea `\stackrel`:

$$A \xrightarrow{a'} B \qquad \text{\texttt{\$ \$ A \stackrel{a'}{\to} B \$ \$}}$$

Un număr arbitrar de caractere se pot supralinia cu instrucțiunea `\overline`:

$$\overline{\overline{x^2 + 1}} \qquad \text{\texttt{\$ \$ \overline{\overline{x}^2 + 1} \$ \$}}$$

Instrucțiunea de subliniere `\underline` se poate folosi atât în textul matematic cât și în cel obișnuit.

$$\underline{\underline{x^2 + 1}} \qquad \text{\texttt{\$ \$ \underline{\underline{x}^2 + 1} \$ \$}}$$

Instrucțiunile `\overbrace` și `\underbrace` pun deasupra și, respectiv, sub o expresie, acolade orizontale de orice lungime:

$$\overbrace{a + \underbrace{b + c} + d} \qquad \text{\texttt{\$ \$ \overbrace{a + \underbrace{b + c} + d} \$ \$}}$$

În formulele uni-linie împreună cu `\overbrace` și `\underbrace` se pot folosi și instrucțiunile de indicere pentru marcarea subexpresiilor:

$$\underbrace{a + \overbrace{b + \cdots + y + z}^{24}}_{26} \qquad \text{\texttt{\$ \$ \underbrace{a + \overbrace{b + \cdots + y}^{24} + z}_{26} \$ \$}}$$

Vezi de asemenea secțiunea următoare, unde este descris contextul `array`.

5.13 Contextul array

Contextul `array` se întâlnește de obicei în formule uni-linie, dar poate fi întâlnit și în formulele din text. Cu ajutorul contextului `array` sunt descrise matricile din formule. `array` are un argument opțional (despre care vom vorbi mai târziu), și unul obligatoriu, care conține atâtea litere câte coloane are matricea de reprezentat. Litera `c` indică centrarea conținutului coloanei respective, `l` – alinierea la stânga, iar `r` – la dreapta. În corpul `array` liniile se separă prin instrucțiunea de avansare la rând nou `\\`, iar elementele unei linii se separă prin simbolul `&`. Unele din aceste elemente ale liniei pot fi omise prin utilizarea consecutivă a doi separatori.

$a + b + c$	uv	27	<code>\$\$\$ \begin{array}{clr}</code>
$a + b$	$u + v$	13	<code>a+b+c & uv & 27 \\</code>
a	$3u + v$	2.97	<code>a+b & u+v & 13 \\</code>
			<code>a & 3u+v & 2.97</code>
			<code>\end{array} \$\$\$</code>

După ultimul element al liniei nu trebuie pus `&`, iar după ultimul rând nu trebuie pus `\\`, deoarece aceste caractere sunt delimitatori. Să remarcăm că `\begin{array}` nu înseamnă trecerea automată în regimul matematic, spre deosebire de contextele `equation`, `eqnarray`, și `eqnarray*`.

Parametrul opțional este util mai ales atunci când contextul `array` intră într-o construcție mai complexă. De obicei, centrul matricei după înălțime corespunde cu linia din mijloc a matricei, și coincide implicit cu rândul curent de editare. Prin opțiunile `[t]` sau `[b]` (“top” – sus, “bottom” – jos), rândul curent va coincide cu linia de sus, respectiv cu cea de jos a matricii. Exemplu:

$x = \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array}$	<code>\$\$\$x = \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array} \$\$\$</code>
	<code>%</code>
$x = \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array}$	<code>\$\$\$x=\begin{array}[b]{c} a \\ b \\ c \end{array} \$\$\$</code>

În descrierea matricilor și a vectorilor se utilizează frecvent prescurtarea cu puncte de suspensie (...). În textul obișnuit ele se obțin prin instrucțiunea `\dots`. În textele matematice există 2 feluri de puncte de suspensie orizontale: `\ldots`, pentru partea de jos a rândului, și `\cdots` pentru centrul rândului.

a, \dots, z și $a + \dots + z$ `a, \ldots, z \c{s}i $a+\cdots+z$`

În modul matematic avem și puncte de suspensie verticale prin `\vdots`, precum și diagonale prin `\ddots`. `\ldots` este, de fapt, echivalent cu `\dots`. A se vedea exemplul de mai jos, după discuția asupra delimitatorilor mari ce sunt utilizați în contextul `array`.

Delimitatorii mari se utilizează în mod frecvent în reprezentarea unei matrici. O matrice, sau un determinant, este inclusă între 2 bare verticale sau între paranteze rotunde mari. Se scrie `\left` înaintea delimitatorului din stânga și `\right` înaintea celui din dreapta. Dimensiunile delimitatorului se generează automat.

$\begin{vmatrix} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{vmatrix}$	<pre> <code>\$\$ \left \begin{array}{cc} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{array} \right \$\$</code> </pre>
--	---

Delimitatorii se pot folosi și în matricile imbricate (matrici în matrici). Deci, `\left` și `\right` trebuie să formeze perechi echilibrate (corect incluse), dar delimitatorii dintr-o asemenea pereche pot fi elemente distincte. De exemplu, matricea poate să înceapă cu o paranteză mare rotundă și să se termine cu o paranteză mare, pătrată. Instrucțiunile `\left` și `\right` determină delimitatori invizibili. Ele sunt folosite, cel mai frecvent, la scrierea sistemelor de condiții:

$ x = \begin{cases} -x, & \text{dacă } x < 0; \\ x, & \text{altfel.} \end{cases}$	<pre> <code>\$\$ x = \left\{\begin{array}{rl} -x, & \text{\texttrm{dac}\u{a} } \$x<0\$;} \\ x, & \text{\texttrm{altfel.}} \end{array} \right. \$\$</code> </pre>
--	--

Exemplul următor ilustrează scrierea unei matrici prin folosirea punctelor de suspensie:

$$\left(\begin{array}{ccc} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{array} \right)$$

```


$$\begin{array}{l} \text{\$} \backslash\text{left}(\ \backslash\text{begin}\{\text{array}\}\{\text{ccc}\} \\ \quad a_{\{11\}} \ \& \ \backslash\text{cdots} \ \& \ a_{\{1n\}} \ \backslash\backslash \\ \quad \backslash\text{vdots} \ \& \ \backslash\text{ddots} \ \& \ \backslash\text{vdots} \ \backslash\backslash \\ \quad a_{\{m1\}} \ \& \ \backslash\text{cdots} \ \& \ a_{\{mn\}} \\ \backslash\text{end}\{\text{array}\} \ \backslash\text{right}) \quad \text{\$} \end{array}$$


```

5.14 Marcarea ecuațiilor și referirea lor

Pentru ecuații pe un singur rând (uni-linie) L^AT_EX-ul are contextul `equation`, care numerotează automat ecuațiile. Ca și în cazul secțiunilor documentului, ecuațiile trebuie marcate cu instrucțiunea `\label`, iar referirea lor se face cu ajutorul instrucțiunilor `\ref` și `\pageref`, nefolosind numerele actuale care sunt frecvent schimbate în procesul editării documentului, ci doar numele cheie (vezi Sect. 3.1).

```

\begin{equation}
\varepsilon > 0 \tag{5.3}
\end{equation}
% ...
... Folosim condiția (5.3)...
Folosim condi\c{t}ia~%
(\ref{eq:eps_0})\dots

```

În mod analog sunt referite ecuațiile din contextul `eqnarray`.

5.15 Grupe de ecuații

Pentru formule multi-linie sau sisteme de ecuații se utilizează contextele `eqnarray` și `eqnarray*` în locul contextului `equation`. În `eqnarray` fiecare rând se numerotează, iar în `eqnarray*` nu se face numerotarea rândurilor. Pentru numerotarea unui sistem de ecuații se poate utiliza contextul `array` înăuntrul contextului `equation`.

```

\begin{eqnarray}
x-y & = & 1 \tag{5.4}
x+y & = & 1 \tag{5.5}
\end{eqnarray}

```

În contextele `eqnarray` și `eqnarray*` fiecare rând se împarte în 3 părți (partea stângă, partea centrală și partea dreaptă), care se aliniază ca într-o matrice `\begin{array}{rcl}`. De obicei, partea centrală conține semnul de relație, considerat important în ecuația respectivă (în exemplul de mai sus, semnul de egalitate).

Dacă ecuația este mare, autorul trebuie s-o împartă în rânduri. Pentru ca rândurile (liniile) aceleiași ecuații să nu fie numerotate, în fața instrucțiunii `\\` trebuie utilizată instrucțiunea `\nonumber`.

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots \quad (5.6)$$

```
\begin{eqnarray}
\sin x & = & x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \nonumber \\
& & - \frac{x^7}{7!} + \dots
& \label{sin:row}
\end{eqnarray}
```

Dacă nu se dorește separarea ecuației în trei părți, trebuie utilizată instrucțiunea `\lefteqn{...}`. După acolada de închidere a acestei instrucțiuni se poate folosi una din instrucțiunile care generează spații matematice (vezi Sect. 5.1), ceea ce va mări însă aliniatul următoarelor rânduri.

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots \quad (5.7)$$

```
\begin{eqnarray}
\lefteqn{ \cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots }
\end{eqnarray}
```


5.16 Numerotarea teoremelor

În textele matematice se întâlnesc frecvent formulări de teoreme, leme, ipoteze, axiome, propoziții, reguli, legi, principii etc. Contextele de acest fel nu sunt predefinite în $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, ci în $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}_{\text{E}}\text{X}$ sau $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Pentru punerea lor în evidență, utilizatorul $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -ului trebuie să-și definească un context special, corespunzător. În acest context, textul se tipărește cu litere cursive, se numerotează și primește un titlu. În preambulul documentului trebuie incluse următoarele definiții:

```
\newtheorem{theorem}{Teorem\{u{a}\}} % Teoreme
\newtheorem{ax}{Axiom\{u{a}\}} % Axiome
\newtheorem{pr}{Regul\{u{a}\}[section] % Regulile
%                               (numerotarea dupa sectiunile)
% ...
```

De fiecare dată când în document se întâlnește contextul `theorem`, se generează titlul “**Teorema**” cu numărul corespunzător.

Teorema 1 <i>Pentru orice x,</i>	<code>\begin{theorem}\label{sin2+cos2}</code>
$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$	<code>Pentru orice x,</code>
\cdot	<code>$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$.</code>
\cdot	<code>\end{theorem}</code>
\cdot	<code>% ...</code>
\cdot	<code>Din Teorema~\ref{sin2+cos2}</code>
Din Teorema 1 rezultă ...	<code>rezult\{u{a}\} \dots</code>

Din definirea regulilor se poate vedea că numele contextului special și titlul său nu sunt legate obligatoriu între ele. Toate contextele de tip special se numerotează cu același contor. După teorema 5 urmează axioma 6, apoi teorema 7 etc. Dacă veți indica argumentul opțional (în paranteze pătrate), numerotarea acestor contexte va conține numărul secțiunii (subsecțiunii etc.). Referințele se organizează cu ajutorul instrucțiunilor `\label`, `\ref`, și `\pageref`.

Capitolul 6

Unități de măsură, cutii și rigle

6.1 Unitățile de măsură în \TeX

\TeX -ul dă posibilitatea de a indica dimensiunile în unități de măsură metrice, de tip țol (inch), sau tipografice. Există 9 unități de măsură scalabile, 9 absolute, două dependente de mărimea caracterelor pentru textul obișnuit, una dependentă de mărimea caracterelor pentru text matematic, și unități infinite de măsură (“filler”).

Unitățile scalabile sunt prezentate în Tab. 6.1.

Următoarele 8 formule definesc aceste unități de măsură tipografice. Valoarea coeficienților din formulele ce urmează este exactă.

72bp	=	1in
1cc	=	12dd
1cm	=	10mm
1157dd	=	1238pt
1in	=	2.54cm
1pc	=	12pt
72.27pt	=	1in
65536sp	=	1pt

Tabelul 6.1. Unitățile de măsură $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ scalabile

<code>bp</code>	“big point” (punct mare);	$\approx 0.3527778\text{mm}$
<code>cc</code>	“cicero”;	$\approx 4.5127803\text{mm}$
<code>cm</code>	centimetru;	$= 10.0\text{mm}$
<code>dd</code>	“Didôt point” (punctul Didôt) ¹ ;	$\approx 0.3760650\text{mm}$
<code>in</code>	“inch” (țol);	$= 25.4\text{mm}$
<code>mm</code>	milimetru;	$= 1.0\text{mm}$
<code>pc</code>	“pica”;	$\approx 4.2175176\text{mm}$
<code>pt</code>	“point” (punct);	$\approx 0.3514598\text{mm}$
<code>sp</code>	“scaled point” (punct scalat).	$\approx 0.0000054\text{mm}$

Aceste formule sunt suficiente pentru a exprima orice altă unitate de măsură prin intermediul celorlalte 8.

Calculule interne ale translatorului $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ se efectuează în `sp` – o unitate de măsură foarte mică. Lungimea maximă admisibilă în $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ este egală cu $(2^{30} - 1)\text{sp}$, ceea ce reprezintă aproximativ 575cm . Driverule `DVI` calculează în sistemul metric. Mesajele de eroare de tipul `overflow` se tipăresc în puncte (`pt`). (`1pt` este aproximativ egal cu $\frac{1}{3}\text{mm}$).

Toate dimensiunile trebuie să fie indicate în numere întregi sau fracții zecimale de unități de măsură. Sunt admise și dimensiuni negative: `25pt`, `11.2cm`, `-0.1in`.

Chiar și în cazul dimensiunii zero este obligatoriu să fie indicată o unitate de măsură, de exemplu, `0pt` sau `0in`.

Există două unități de măsură care se definesc în funcție de dimensiunile caracterelor curente: `em`, `ex`. `1em` este lățimea literei **M** a fontului curent. `1ex` este înălțimea literei **x** a fontului curent.

`em` și `ex` sunt unitățile de măsură ale textului obișnuit. În textul matematic se folosește măsura `mu` (“mathematical unit”), egală cu $\frac{1}{18}$ din

¹Didôt este o celebră familie de tipografi francezi, cunoscută încă din sec. al 18-lea. Firmin Didôt (1764–1836) a inventat sistemul modern de măsuri tipografice. Firma “Firmin Didôt” există până în prezent.

Punctul Didôt este $\frac{1}{72}$ dintr-un țol francez ($\approx 27.1\text{mm}$).

lățimea literei M a fontului matematic curent. Dimensiunile dependente de font sunt scalabile.

Dacă în document se precizează o măsură în unități scalabile, atunci ea va fi recalculată proporțional odată cu schimbarea globală a dimensiunilor documentului. Dimensiunile de tip `true` sau adevărate, nu se modifică odată cu schimbarea globală a dimensiunilor dintr-un document: `truebp`, `truecc`, `truecm`, ..., `trueesp`). Schimbarea globală a dimensiunilor se folosește rar, de aceea în mod normal dimensiunile obișnuite sunt egale cu cele adevărate și de obicei se folosesc primele.

Dimensiunea poate apare ca parametru al unei instrucțiuni (de exemplu, `\hspace{10mm}`) sau este atribuită unei variabile dimensionale.

```
\setlength{\textwidth}{116mm} (LATEX)
\textwidth116mm (TEX simplu)
\textwidth=116mm (TEX simplu)
```

Există și unități de măsură infinite: `fil`, `fill`, `filll` etc., cu grade diferite de infinitate. Ele se folosesc la definirea elementelor de umplere, de exemplu, a fillerului de spațiu (vezi Sect. 4.1).

Lățimea textului se poate calcula definind o variabilă dimensională nouă, de obicei în preambul (`\newlength{\gnat}`), și atribuindu-i mărimea orizontală a textului (`\settowidth{\gnat}{text}`).

6.2 Elemente de lipire și de umplere

Unii parametri dimensionali au proprietatea de a se alungi sau comprima. Pentru acești parametri, indicarea dimensiunii se face prin specificarea alungirii și/sau comprimării lor. De exemplu:

```
\hspace{6pt plus2pt minus3pt}
```

Dacă la lipirea unor asemenea elemente ele nu încap în spațiul alocat, sau nu-l umplu complet, are loc alungirea sau comprimarea proporțională a dimensiunilor indicate. Astfel de elemente se numesc elemente de lipire (“glue”). Un exemplu îl reprezintă elementele de lipire puse între cuvintele din propoziție, asigurând alinierea marginii drepte a textului.

O facilitate interesantă oferă elementul de lipire de lățime nulă, cu posibilitatea alungirii infinite, numit filler. Există un element de umplere orizontal `\hfill` (vezi Sect. 4.1) și unul vertical `\vfill`. De exemplu, instrucțiunea `\centerline{text}`, care centrează textul *text*, nu este altceva decât

```
\hfill text \hfill
```

Deseori, împreună cu `\hfill` se utilizează și `\strut` (vezi Sect. 6.7). Există încă două fillere (elemente de umplere) orizontale: `\hrulefill` și `\dotfill`. Ele sunt similare cu `\hfill`, umplând însă spațiul cu o linie, respectiv cu puncte. Vezi Sect. 6.3.

Definirea elementului de umplere `\hfill` este următoarea:

```
\def\hfill{\hskip0pt plus1fill}
```

6.3 Spațierea

Spațierea orizontală se realizează prin

```
\hspace{lungime},
```

iar cea verticală – prin

```
\vspace{lungime}.
```

Variantele `\hspace*{...}` și `\vspace*{...}` se deosebesc prin aceea că efectul lor se păstrează chiar și în cazul în care poziția lor curentă se află la margine de rând sau pagină. Variantele fără `*` nu au nici un efect pe aceste poziții.

A B C

```
A\hspace{1cm}B\hspace{0.9in}C \\
\strut\hrulefill\strut
\vspace{1in}
\strut\hrulefill\strut
```

Pentru a suprima spațiul de la începutul unui paragraf se utilizează instrucțiunea `\noindent`.

Pentru spațierea verticală se mai pot folosi și instrucțiunile:

`\smallskip`, `\medskip`, `\bigskip`.

6.4 Cutiile (boxurile) în T_EX

T_EX-ul construiește fiecare rând din cutii orizontale. De obicei, o cutie orizontală conține un caracter, dar poate conține și reprezentări vizuale mult mai complexe (`minipage`, `picture`, `mbox`, `parbox` etc.), care în procesul construirii rândului sunt tratate similar cu caracterele obișnuite.

Fiecare rând construit este inclus apoi într-o cutie verticală, iar din cutiile verticale se montează pagina.

Între cutii se află elemente de lipire și de umplere (fillere).

Cutiile pot fi incluse una în alta. Se poate interveni în procesul asamblării rândurilor, incluzând orice fragment de text (cu dimensiuni mai mici decât o pagină) într-o cutie orizontală:

`\hbox{fragment}`

O astfel de cutie este privită ca o literă, dimensiunile fiind determinate de conținut. Se poate, de asemenea, interveni în procesul asamblării paginilor, prin includerea unui fragment de text într-o cutie verticală:

`\vbox{fragment}`

care este privită ca un rând.

Instrucțiunile `\hbox` și `\vbox` aparțin T_EX-ului simplu. În L^AT_EX există multe instrucțiuni de nivel mai înalt, care aproape exclud necesitatea folosirii instrucțiunilor `\hbox` și `\vbox`.

6.5 Cutii de un singur rând

Instrucțiunea `\mbox{text}` pune conținutul său, care trebuie să fie un rând, într-o cutie orizontală. Instrucțiunea mai generală `\makebox` are și

doi parametri opționali. În lipsa acestor parametri, ea are același efect ca și `\mbox`. Dacă se scrie `\makebox[5cm]{text}`, atunci va fi creată o cutie cu lățimea de 5cm, iar textul din interior va fi centrat. Textul poate să nu încapă în cutie și atunci marginile lui se vor suprapune peste textul exterior. Lățimea cutiei poate fi și zero. Un alt parametru opțional aliniază textul la stânga [l] (“left”), sau la dreapta [r] (“right”):

Text o cutie text `Text\makebox[1.1in][r]{o cutie} text`

`\framebox` are aceiași parametri ca și `\makebox`. Această instrucțiune pune într-un chenar conținutul său. `\fbox` este `\mbox` cu chenar (sau `\framebox` fără argumente).

Un text cu o cutie ,
o altă cutie ,
și o cutie în chenar, o altă
cutie în chenar , și o
Cutie cu paragrafe
ce poate conține chiar și
paragrafe
fiind tratată ca o singură
literă.

Un text cu `\makebox[2cm]{o cutie}`, o
`alt\{u\} \makebox[3cm][l]{cutie}`,
`\{s\}i o \fbox{cutie} \^in chenar`, o
`alt\{u\} \framebox[3cm]{cutie \^in`
`chenar}`, `\{s\}i o \fbox{\parbox[t]{`
`{4cm}{Cutie cu paragrafe`

`ce poate con\{t\}ine chiar \{s\}i`
`paragrafe}}` fiind tratat\{u\}
`ca o singur\{u\} liter\{u\}`.

6.6 Cutii cu paragrafe

Dacă într-o cutie orizontală trebuie inclus text, conținând mai multe rânduri, atunci trebuie folosită instrucțiunea `\parbox`, sau contextul `minipage`.

6.6.1 Instrucțiunea `\parbox`

Instrucțiunea

`\parbox{lățime}{text}`

formatează textul din argumentul său în paragrafe de lățimea indicată.

Parametrul opțional precizează cum trebuie poziționată cutia față de linia centrală a rândului curent. Inițial, cutia se centrează față de această linie. `\parbox[t]{...}{...}` egalează partea superioară a cutiei cu marginea de sus a rândului curent, în timp ce `[b]` egalează partea de jos a cutiei cu marginea de jos a rândului (`t` – “top”, `b` – “bottom”).

Vezi exemplul din Sect. 6.5

6.6.2 Contextul minipage

Acest context are același parametru obligatoriu (*lățime*) și parametru opțional (*centrare* în înălțime) ca cele existente în instrucțiunea `\parbox`. Avem modelul:

```
\begin{minipage}[centrare]{lățime}
% ... text
\end{minipage}
```

Contextul `minipage` (minipagină) are posibilități mai largi decât `\parbox`. De exemplu, notele de subsol au o numerotare separată și se poziționează în partea de jos a minipaginii.

Minipaginile pot conține note^a de subsol.

Aproape în toate exemplele din această carte sunt folosite minipaginile.

^aO notă de subsol.

Iată o altă minipagină.

Minipagina este `\hbox`, deci este tratată ca o singură literă.

```
\begin{minipage}[t]{4cm}
Minipaginile pot con\c{t}ine
note \footnote{0 not\u{a} de subsol.}
de subsol.
```

```
Aproape \^{i}n toate exemplele din
aceast\u{a} carte sunt folosite
minipaginile.
\end{minipage}
```

```
\begin{minipage}[b]{5cm}
Iat\u{a} o alt\u{a} minipagin\u{a}.
```

```
Minipagina este \verb|\hbox|, deci
este tratat\u{a} ca o singur\u{a}
liter\u{a}.
\end{minipage}
```


6.7 Rigne

Rigla este o cutie orizontală, tipărită ca un dreptunghi negru. Ea este generată de instrucțiunea

```
\rule{lățime}{înălțime}.
```

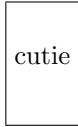
Un parametru opțional determină deplasarea pe verticală (cu valoarea pozitivă, către în sus, și cu valoarea negativă, către în jos):

```
\rule[deplasare]{lățime}{înălțime}
```

Rigla de lățime nulă (0pt, ...) este invizibilă, dar are înălțimea și deplasarea indicate. Incluzând-o în cutie, se pot obține efecte interesante. Un element invizibil este și `\mathstrut` din Sect. 5.8. Pentru textul obișnuit el se obține prin instrucțiunea `\strut`. Această instrucțiune se utilizează și pentru a marca locul de oprire al elementelor de umplere (dacă acestea sunt situate la marginea unei pagini, ele își pierd efectul):





	Text	<code>\hfill Text\hfill\</code>
Text		<code>\hfill Text\hfill\strut\</code>
	Text	<code>\strut\hfill Text\hfill\strut</code>

Comparați această  cu

aceasta . A doua cutie
conține un strut – o riglă invizibilă.

```
Compara\c{t}i acest\u{a} \fbox
{cutie} cu aceasta \fbox{\rule
[-20pt]{0pt}{40pt}{cutie}}. A doua
cutie con\c{t}ine un strut --
o rigl\u{a} invizibil\u{a}.
```

Exemple de rigle:

Iată prima riglă , și a 2-a
riglă , și a 3-a riglă , și a 4-a
riglă .

```
Iata prima rigl\u{a} \rule{10pt}
{3pt}, \c{s}i a $2$-a rigl\u{a}
\rule{3pt}{10pt}, \c{s}i a $3$-a
rigl\u{a} \rule[4pt]{5pt}{5pt},
\c{s}i a $4$-a rigl\u{a}
\rule[-4pt]{5pt}{5pt}.
```

6.8 Ridicarea și coborârea textului în rând

Prin instrucțiunea

```
\raisebox{deplasare}{text}
```

o parte de text poate fi ridicată sau, prin deplasare negativă, coborâtă față de linia de bază a rândului.

Această instrucțiune are doi parametri opționali. În exemplul

```
hahahaahahahahaha          hahaha%
                             \raisebox{0.4ex}[1.5ex][0.5ex]{hahaha}%
                             hahaha
```

textul din mijloc e ridicat deasupra rândului cu 0.4ex . Pentru calculele următoare, înălțimea textului deasupra liniei de bază a rândului trebuie să fie considerată 1.5ex , iar adâncimea lui sub linia de bază 0.5ex , indiferent de parametrii reali. În acest fel se poate evita, de exemplu, distanțarea rândurilor atunci când se efectuează ridicarea textului.

Capitolul 7

Figuri și desene

7.1 Figura și denumirea ei

Figurile, precum și tabelele (vezi Cap. 8), sunt entitățile grafice mobile (deplasabile) ale unui document. În general \LaTeX -ul determină poziția acestor elemente în documentul tipărit în funcție de dimensiunile lor.

Trebuie făcută distincția dintre figuri și desene. Desenul este o reprezentare grafică fixă, în timp ce figura este un element deplasabil al textului. Figura poate conține orice combinație de elemente \TeX (desene, texte, minipagini, etc.)

Figura în \LaTeX este determinată de contextul `figure`. Numerotarea automată și denumirea figurii se realizează prin instrucțiunea `\caption`. Referințele se organizează prin instrucțiunile `\label`, `\ref`, `\pageref`. Modelul general al unei figuri este:

```
\begin{figure}
... % conținutul figurii
\caption{titlu}\label{nume_cheie}
\end{figure}
```

Dacă figura este culeasă după modelul anterior, atunci ea este poziționată implicit pe partea stângă a paginii. Centrarea unei figuri sau poziționarea ei în partea dreaptă se obține după modelul următor. Contextul de poziționare este inclus înăuntrul contextului `figure`.

```

\begin{figure}
  \begin{center}
    ... % conținutul figurii
    \caption{titlu}\label{nume_cheie}
  \end{center}
\end{figure}

```

\TeX -ul și \LaTeX -ul de bază nu prezintă metode simple de înconjurare a figurii sau tabelului cu text. Astfel de metode sunt prezentate în pachetele `floatfig` și `wrapfig` (vezi [2, pag. 150–152]).

Parametrul opțional al contextului `figure` sugerează amplasarea figurii în text. Acest parametru poate conține până la patru din următoarele litere: `h` (“here”) – aici, `t` (“top”) – sus, `b` (“bottom”) – jos, `p` (“page”) – pe o pagină separată la sfârșitul documentului sau capitolului. Configurația implicită a acestui parametru este `[tbp]`. În multe cazuri aceste indicații nu sunt respectate de \LaTeX datorită calculelor interne de poziționare (vezi [2, Cap. 6]).

Exemplu de figură și de referință la o figură:

Figurile pot fi marcate și apoi referite în mod obișnuit.

Figura 7.1. O figură cu text incorporat

... Vezi Fig. 7.1 la pag. 85.

```

\begin{figure}[htb]
  \begin{center}
    \fbox{\parbox{5cm}{Figurile pot fi marcate \c{s}i apoi
      referite \^{i}n mod obi\c{s}nuit.}}
    \caption{0 figur\u{a} cu text incorporat}%
    \label{fig:no_picture_fig}
  \end{center}
\end{figure}

```

```

... Vezi Fig.~\ref{fig:no_picture_fig}
  la pag.~\pageref{fig:no_picture_fig}.

```

7.2 Desenarea cu mijloace \LaTeX

7.2.1 Contextul `picture` pentru desene

De obicei contextul `picture` este folosit drept conținut pentru o figură. \LaTeX -ul generează pentru contextul `picture` o cutie orizontală care poate fi privită ca o literă de dimensiuni corespunzătoare.

Contextul `picture` nu desenează ci culege elementele grafice din fonturi. De aceea dimensiunile elementelor, distanțele, grosimea liniilor și unghiurile lor de înclinare, diametrele cercurilor etc. sunt approximate corespunzător din fonturile existente. Ca excepție, liniile drepte verticale și orizontale sunt desenate. Ele pot avea lungimi și grosimi arbitrare.

În contextul `picture` desenele sunt construite prin:

- texte, cutii cu texte și pachete de text;
- linii orizontale și verticale;
- linii înclinate;
- săgeți;
- ovaluri și pătrimi de ovaluri;
- cercuri;
- discuri;
- curbe Bezier (în $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$).

Înainte de contextul `picture` trebuie indicată unitatea de măsură prin atribuirea unei anumite valori parametrului `\unitlength`, de exemplu

```
\setlength{\unitlength}{1mm} ( $\text{\LaTeX}$ )
\unitlength1mm ( $\text{\TeX}$  de bază)
```

Implicit, unitatea de măsură este $1\text{pt}\approx 0.35\text{mm}$. Un desen poate fi ușor scalat prin schimbarea unității de măsură. În interiorul contextului `picture` unitatea de măsură nu poate fi modificată.

Un alt element controlat al desenului este grosimea liniilor. Spre deosebire de unitatea de măsură, grosimea liniilor poate fi modificată în orice loc al desenului prin instrucțiunile `\thinlines` (linii subțiri) și `\thicklines` (linii groase). Aceste instrucțiuni resetează și parametrul `\linethickness` pentru liniile orizontale și verticale (vezi mai jos). La intrarea în contextul `picture` grosimea implicită este `\thinlines`.

Grosimea exactă este dependentă de mărimea fontului de bază (10pt, 11pt, 12pt). Grosimea din `\thicklines` este întotdeauna dublă față de `\thinlines`.

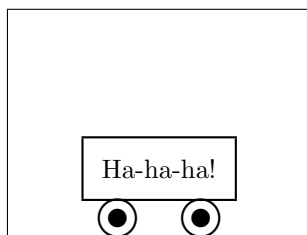
Grosimea liniilor orizontale și verticale (desenate) poate fi selectată explicit prin instrucțiunea `\linethickness{grosime}`, de exemplu `\linethickness{0.5pt}`.

În interiorul contextului `picture` se pot întrebuința instrucțiunile:

- `\put`, `\multiput` și `\qbezier` (descrise mai jos);
- `\thicklines`, `\thinlines` și `\linethickness`;
- alte instrucțiuni care nu generează text.

Dacă contextul `picture` conține texte în afara instrucțiunilor `\put` sau `\multiput`, acestea pot avea efecte necontrolabile. Această remarcă se referă și la spațiile sau avansările de rând care sunt în plus.

Exemplu de context `picture`:



```

\unitlength1mm
\begin{picture}(40,30)(0,0)
\thicklines
\multiput(14.5,2.5)(11,0){2}%
{\circle*{2.5}}
\multiput(14.5,2.5)(11,0){2}%
{\circle{5}}
\put(10,5){\framebox(20,5)%
{Ha-ha-ha!}}
\thinlines
\put(0,0){\framebox(40,30){}}
\end{picture}

```

În exemplul anterior parametrii care reprezintă coordonate se scriu în paranteze rotunde, separați prin virgule. Coordonatele pot fi și negative, și sunt date în unitatea de măsură aleasă. În instrucțiunea `\begin{picture}(40,30)(0,0)` prima pereche de parametri reprezintă lățimea și înălțimea desenului. (În cazul dat, lățimea este 40mm, iar înălțimea este 30mm.) A doua pereche $(0,0)$ determină coordonatele colțului din stânga-jos al desenului în sistemul cartezian.

Elementele desenului pot depăși limitele cutiei definite pentru contextul `picture`, însă în acest caz desenul se suprapune pe textul înconjurător.

7.2.2 Instrucțiunea `\put`

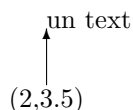
Instrucțiunea `\put(x,y){obiect_grafic}` introduce într-un context `picture` un obiect grafic plecând de la punctul lui de referință, fixat de obicei în colțul din stânga-jos al obiectului grafic. Odată cu descrierea unui obiect grafic se indică și punctul lui de referință.

Remarcăm că între coordonatele (x, y) și denumirea obiectului grafic sunt interzise spațiile.

7.2.3 Obiecte grafice

În continuare sunt menționate obiectele grafice oferite de L^AT_EX-ul standard.

Text. Cel mai simplu obiect grafic este textul pe un singur rând. Punctul lui de referință este colțul din stânga-jos. În text se pot schimba fonturile.



```

\setlength{\unitlength}{5mm}
\begin{picture}(8,6)(0,0)
\put(2,3.5){un text}
\end{picture}

```

În acest exemplu, cât și în toate cele de mai jos, se folosește

```
\unitlength5mm
```

Cutii. În contextul `picture` instrucțiunile `\makebox` și `\framebox` au parametri diferiți față de folosirea lor în textul obișnuit (vezi Sect. 6.5). În acest context se poate utiliza și instrucțiunea `\dashbox` cu parametri similari. Punctul de referință pentru toate aceste trei tipuri de cutii este colțul din stânga-jos.

Instrucțiunile `\makebox` și `\framebox` au ca parametru perechea care indică dimensiunile dreptunghiului.

```
\put(x,y){\makebox(lățime,înălțime){text}}
\put(x,y){\framebox(lățime,înălțime){text}}
```

Pentru a desena un dreptunghi gol, se indică un text nul:

```
\put(x,y){\makebox(lățime,înălțime){}}
```

Instrucțiunea `\dashbox` desenează un dreptunghi punctat. Ea are un parametru auxiliar ce stabilește lungimea liniuței cu care este construit dreptunghiul:

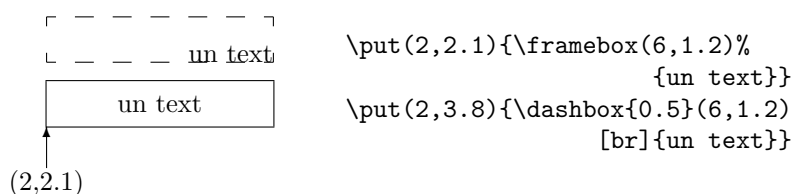
```
\put(x,y){\dashbox{lungime_liniuță}%
(lățime,înălțime){text}}
```

Aceste trei instrucțiuni centrează textul în dreptunghi. Cu ajutorul unui parametru opțional din una sau două litere se poate indica și alinierea textului: `b` (“bottom”) – în jos, `l` (“left”) – la stânga, `r` (“right”) – la dreapta, `t` (“top”) – în sus.

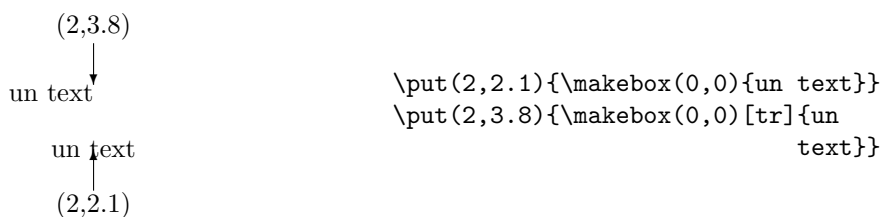
De exemplu, instrucțiunea

```
\put(x,y){\framebox(lățime,înălțime)[rb]{text}}
```

poziționează rândul de text în colțul din dreapta-jos (`rb`, “right-bottom”). Ordinea literelor din parametrul opțional nu este relevantă.



În `\makebox` se poate indica zero pentru una sau amândouă dimensiunile (*lățime*, *înălțime*) cutiei. O dimensiune zero, în combinație cu parametrul opțional de poziționare a textului determină mutarea punctului de referință corespunzător. Punctul de referință se poate afla într-un colț, în centru, sau în mijlocul uneia din laturile dreptunghiului ce încadrează textul.



Nu există o metodă simplă pentru introducerea unui text de mai multe rânduri într-un dreptunghi. (La pag. 91 sunt tratate situații similare.)

Linii. În desenele \LaTeX , segmentele de dreaptă se numesc linii (“lines”). Liniile oblice nu pot fi mai scurte decât o lungime prestabilă. De asemenea, unghiurile lor de inclinare trebuie să aparțină unei anumite mulțimi de valori. Aceste restricții nu se referă la liniile verticale și orizontale.

Vectorii sunt linii cu săgeată la un capăt. Săgețile sunt de un singur fel (triunghiuri negre alungite).

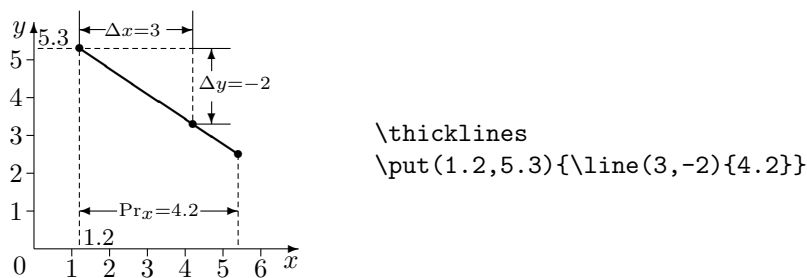
Liniile punctate se pot trasa numai prin `\multiput`.

Parametrii liniilor se specifică prin coordonate asemănătoare cu cele polare. Punctul de bază `\put` indică începutul liniei. Apoi prin `\line`

și `\vector` se indică coeficientul unghiular (ca raport a două numere), urmat de lungimea proiecției pe axa Ox (sau Oy).

```
\put(x,y){\line(\Delta x,\Delta y){Pr_x}}
\put(x,y){\vector(\Delta x,\Delta y){Pr_x}}
```

De exemplu:



În cazul liniei verticale ($\Delta x = 0$), în loc de Pr_x se indică Pr_y (lungimea liniei). Toți parametrii, în afară de proiecțiile Pr_x și Pr_y pot fi negativi, cu sens evident.

Asupra coeficientului unghiular $(\Delta x, \Delta y)$ există restricții. Valorile Δx și Δy pot fi numai numere întregi prime între ele, și în limitele $[-6; 6]$ pentru `\line` și $[-4; 4]$ pentru `\vector`. Dacă una din valorile Δx sau Δy este 0, atunci cealaltă trebuie să fie 1 sau -1 .

Pachete de text. În desenele \LaTeX un pachet de text este compus din câteva rânduri de text, despărțite explicit prin instrucțiunea de avansare a rândului `\`.

Implicit, fiecare rând este centrat. Argumentul opțional `[l]` determină o aliniere la stânga, respectiv, `[r]` o aliniere la dreapta. Punctul de referință al unui pachet de text este colțul din stânga-jos.

```
\put(1,2){\shortstack[l]{Exemplu\\de\\pachet}}
\put(4,2){\shortstack{Ce\\este\\aceasta?}}
\put(7,2){\shortstack[r]{Cu\\vân\\t}}
```

Pentru a asigura distanța egală între rânduri, în exemplul următor la fiecare rând este adăugată instrucțiunea `\strut` (vezi Sect. 6.7).

<p>Exemplu de pachet</p> <p style="text-align: center;">↑ (1,2)</p>	<p>Ce este aceasta?</p> <p style="text-align: center;">↑ (4,2)</p>	<p>Cu vân t</p> <p style="text-align: center;">↑ (7,2)</p>	<pre> \put(1,2){\shortstack[1] {\strut Exemplu\\% \strut de\\% \strut pachet}} \put(4,2){\shortstack{\strut Ce\\% \strut este\\% \strut aceasta?}} \put(7,2){\shortstack[r]% {\strut Cu\\% \strut v^a\\% \strut n\\% \strut t}} </pre>
---	--	--	--

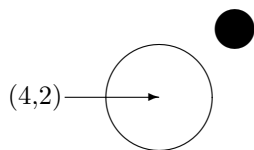
Cercuri și discuri. Cercul se culege prin instrucțiunea

```
\circle{diametru}
```

iar discul prin

```
\circle*{diametru}
```

Punctul de referință al acestor obiecte grafice este centrul.



```

\put(4,2){\circle{3}}
\put(6,3.8){\circle*{2.2}}

```

Diametrele posibile ale cercurilor și discurilor se schimbă discret (cu pași mici) și nu pot lua valori foarte mari. \LaTeX -ul alege din setul de diametre existente în fonturi pe cel mai apropiat de diametrul specificat de utilizator.

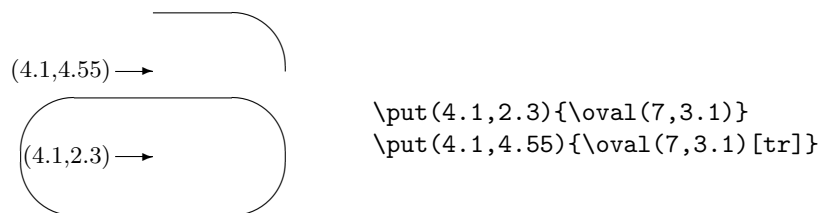
Ovaluri și pătrimi de ovaluri. Ovalul în \LaTeX este figura geometrică obținută dintr-un dreptunghi cărui i se rotungesc unghiurile. Ca punct de referință al ovalului este considerat centrul dreptunghiului din care provine. Acest punct este și centrul de simetrie. \LaTeX -ul rotunjește unghiurile astfel încât să utilizeze arcele cele mai mari în diametru din cele disponibile în fonturi și corespunzătoare dimensiunilor indicate.

`\put(x,y){\oval(lățime, înălțime)}`

Semiovalurile și sferturile de ovaluri se obțin indicând partea de oval cu una sau două litere din setul:

- b (“bottom”) – partea de jos,
- l (“left”) – partea din stânga,
- r (“right”) – partea din dreapta,
- t (“top”) – partea de sus.

De exemplu, instrucțiunea `\put(1,3.4){\oval(8,3.1)[lb]}` culege sfertul din stânga-jos al ovalului. Punctul de referință este centrul ovalului complet.

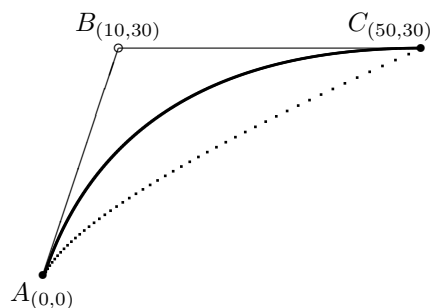


Curbele Bezier. Cu ajutorul curbelor Bezier se pot desena curbe complicate din matematică. Modelul instrucțiunii este:

`\q bezier[N](AX,AY)(BX,BY)(CX,CY)`

Instrucțiunea definește o curbă Bezier de ordinul 4 specificată de capetele (AX, AY) , (CX, CY) și punctul de control (BX, BY) .

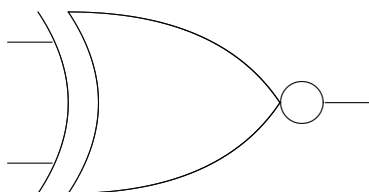
Parametrul opțional N determină câte din punctele curbei sunt tipărite. Dacă parametrul lipsește, numărul punctelor tipărite se calculează automat. Exemple:



```

\setlength{\unitlength}{1mm}
\begin {picture}(50,30)(-10,10)
\linethickness{1pt}
\qbezier(0,0)(10,30)(50,30)
\qbezier[50](0,0)(5,10)(50,30)
\thinlines
\put(0,0){\line(1,3){10}}
\put(50,30){\line(-1,0){40}}
\put(0,0){\circle*{1}}
\put(0,-1){\makebox(0,0)[t]
  {$A_{(0,0)}$} }
\put(10,30){\circle*{1}}
\put(10,31){\makebox(0,0)[b]
  {$B_{(10,30)}$}}
\put(50,30){\circle*{1}}
\put(49,31){\makebox(0,0)[b]
  {$C_{(50,30)}$}}
\end{picture}

```



```

\setlength{\unitlength}{4mm}
\begin {picture}(12,10)(-2,0)
\linethickness{0.4pt}
\qbezier(2,6)(7,6)(9,3)
\qbezier(2,0)(7,0)(9,3)
\qbezier(2,6)(4,3)(2,0)
\qbezier(1,6)(3,3)(1,0)
\put(9.75,3){\circle{1.5}}
\put(10.5,3){\line(1,0){1.5}}
\put(0,5){\line(1,0){1.5}}
\put(0,1){\line(1,0){1.5}}
\end{picture}

```

Chenarul. Chenarul este un exemplu de obiect grafic compus. El este un dreptunghi ce încadrează un alt obiect grafic. Dimensiunile chenarului sunt determinate de dimensiunile obiectului grafic încadrat.

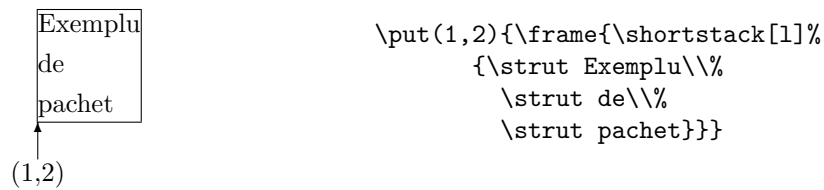
Chenarul nu poate încadra cercuri sau ovaluri. Punctul de referință al unui chenar este colțul din stânga-jos. Modelul instrucțiunii este:

```

\put(x,y){\frame{ obiect_grafic}}

```

Exemplu:



Desene imbricate. Instrucțiunea $\backslash\text{put}$ poate conține instrucțiunea

$\backslash\text{setlength}\{\backslash\text{unitlength}\}\{lungime\}$

urmată imediat de un context `picture`, definind astfel un subdesen. În cadrul acestui subdesen este folosită o unitate locală de măsură și un sistem local de coordonate. Punctul de referință al unui subdesen este colțul din stânga-jos.

$\backslash\text{put}(x,y)\{\backslash\text{setlength}\{\backslash\text{unitlength}\}\{lungime\}\%$
 $\quad\quad\quad\backslash\text{begin}\{\text{picture}\} \dots \backslash\text{end}\{\text{picture}\}\}$

Este permisă imbricarea de orice nivel a desenelor. Vezi exemplu din secțiunea următoare.

7.2.4 Instrucțiunea $\backslash\text{multiput}$

Instrucțiunea

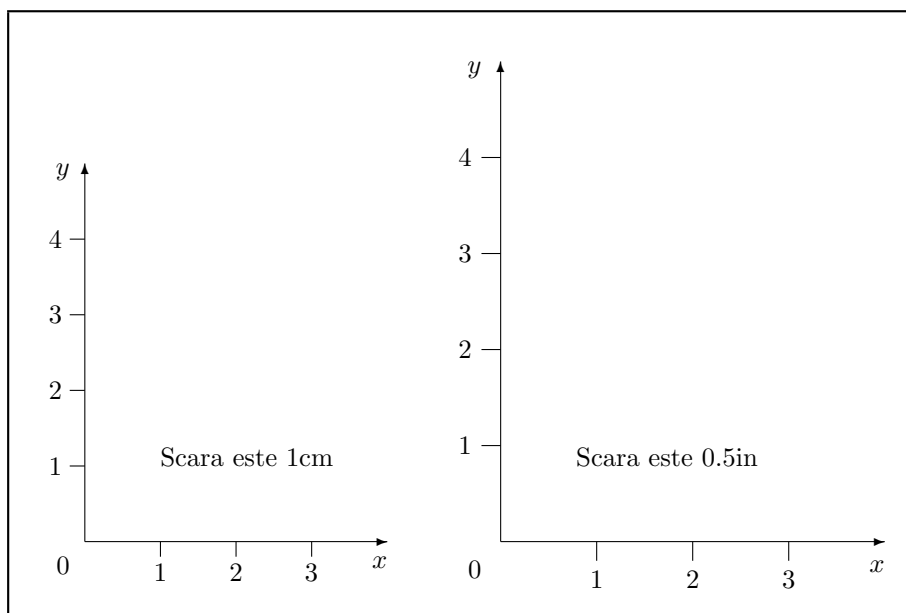
$\backslash\text{multiput}(x,y)(\Delta x,\Delta y)\{n\}\{obiect_grafic\}$

este echivalentă cu execuția repetată de n ori a instrucțiunii $\backslash\text{put}$:

$\backslash\text{put}(x,y)\{obiect_grafic\}$
 $\backslash\text{put}(x + \Delta x,y + \Delta y)\{obiect_grafic\}$
 \dots
 $\backslash\text{put}(x + (n - 1) \times \Delta x,y + (n - 1) \times \Delta y)\{obiect_grafic\}$

Incrementările Δx și Δy pot fi și negative.

Urmează un exemplu de utilizarea macrodefinițiilor, contoarelor, desenelor imbricate și `\multiput`.



```
%
\newcounter{CoordL}
\newcounter{Tick}
\def\makeTick{\addtocounter{Tick}{1}\arabic{Tick}}
\def\zeroTick{\setcounter{Tick}{0}}
%
\def\Coord#1#2{\begin{picture}(\#1,\#2)(0,0)
\thinline
\put(0,0){\vector(1,0){\#1}}
\put(0,0){\vector(0,1){\#2}}
\setcounter{CoordL}{\#1}
\addtocounter{CoordL}{-1}
\multiput(1,0)(1,0){\theCoordL}{\line(0,-1){0.2}}
\zeroTick
\multiput(1,-0.3)(1,0){\theCoordL}{\makebox(0,0)[t]
{\makeTick}} \setcounter{CoordL}{\#2}
```

```

\addtocounter{CoordL}{-1}
\multiput(0,1)(0,1){\theCoordL}{\line(-1,0){0.2}}
\zeroTick
\multiput(-0.3,1)(0,1){\theCoordL}{\makebox(0,0)[r]
  {\makeTick}} \zeroTick
\put(-0.2,-0.2){\makebox(0,0)[tr]{0}}
\put(#1,-0.2){\makebox(0,0)[tr]{$x$}}
\put(-0.2,#2){\makebox(0,0)[tr]{$y$}}
\end{picture}}
%...
\begin{center}
\unitlength1mm
\begin{picture}(150,95)(0,0)
\put(10,10){\unitlength1cm\Coord{5}{6}}
\put(20,20){Scara este 1cm}
\put(80,10){\unitlength0.5in\Coord{5}{6}}
\put(90,20){Scara este 0.5in}
\thicklines
\put(0,0){\framebox(150,95){}}
\end{picture}
\end{center}

```

Modelul apelului macroinstrucțiunii `\Coord` este `\Coord{x}{y}`. Dacă în exemplul anterior se modifică antetul macrodefiniției la

```
\def\Coord(#1,#2)...
```

atunci apelul se va face cu `\Coord(x,y)`.

7.3 T_EXcad

Sistemul emT_EX conține programul de editare grafică T_EXcad cu manualul aferent. Cu acest editor se pot culege desene pentru contextul `picture`. Fișierul rezultat poate fi inclus (importat) într-un document prin instrucțiunea `\input`. În cazul utilizării T_EXcad-ului pentru pregătirea desenelor trebuie utilizat și unul din pachetele de macrodefiniții `emlines` sau `emlines2`.

7.4 Importul desenelor

Importul desenelor în document reprezintă o facilitate nestandard (locală). Argumentul instrucțiunii `TEX \special{...}` nu se prelucreează, ci se include nemodificat în fișierul DVI. Analiza acestei instrucțiuni revine driverului DVI. În em`TEX` driverele DVI sunt capabile, prin instrucțiunea `\special`, de a include în text desene bitmap PCX sau MSP. Unele implementări ale driverelelor DVI pot să nu lucreze cu aceste formate grafice.

Fiecare desen bitmap are o densitate determinată de un anumit tip de imprimantă. Dacă documentul cu desene bitmap importate se tipărește la imprimantă cu o altă densitate, atunci partea de text a documentului se tipărește corect în prezența fonturilor corespunzătoare, dar desenele își schimbă dimensiunile proporțional schimbării densității de tipărire și, probabil, nu vor încapa în locul rezervat. Pentru a evita această situație se utilizează versiuni multiple ale fiecărui desen. Dacă aceste versiuni multiple se pun în directoare diferite, driverul DVI poate selecta automat versiunea de desen necesară dependent de densitatea de imprimare.

Mai jos urmează un exemplu de desen PCX importat (“Leul”, grafica D.-M. Curteanu). Dimensiunile desenului sunt $7.05\text{cm} \times 5.72\text{cm}$.

La includerea desenului PCX, instrucțiunea `\special{em:graph...}` nu rezervă locul pentru desen. Acesta este inclus exact în punctul curent din pagina curentă, și culegerea se continuă din același punct. În exemplu, locul este rezervat prin includerea în `\framebox` a unei rigle invizibile (vezi 6.7).

În instrucțiunile `LATEX` utilizate, semnul procentului de după `\rule` este obligatoriu pentru ca schimbarea rândului să nu adauge în cutia `\framebox` nici un spațiu.

Pentru a simplifica lucrurile, se definește macroinstrucțiunea `\PCX`:

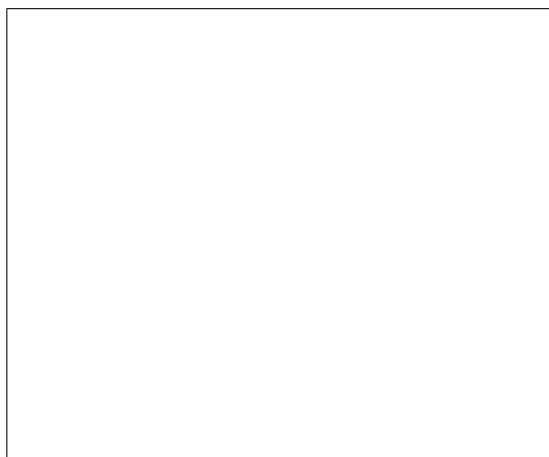
```
\def\PCX(#1,#2)#3#4{\makebox[#1][1]%
  {\rule[-#2]{0pt}{#2}\kern#3\special{em:graph #4.PCX}}}
```

Având macrodefiniția precedentă în peambol, desenul “Leul” se încarcă prin:

```
\begin{center}
```

```
\fbox{\PCX(7.05cm,5.72cm){0pt}{LION}}
\end{center}
```

Parametru al treilea este un deplasament mic orizontal (în stânga dacă este negativ, în dreapta dacă este pozitiv) care folosește la centrarea desenului în locul rezervat.



```
\begin{center}
\framebox[7.05cm][1]{\rule[-5.72cm]{0pt}{5.72cm}%
\special{em:graph LION.PCX}}
\end{center}
```

7.5 Grafica PostScript

În ultimul timp standardul de-facto pentru procesarea și transferul de obiecte grafice este limbajul PostScript. Acesta este un limbaj de descriere a paginilor utilizând metode specializate de amplasare a textului, liniilor și desenelor în pagină. Descrierea paginii nu depinde de dispozitivul de ieșire sau de densitatea imprimării. În plus el oferă posibilitatea lucrului cu desene colorate.

Imaginea grafică în formatul PostScript este rezultatul aplicării unui program de editare grafică. De exemplu, sistemul de grafică

științifică `GNUPLOT` poate realiza imagini bi- și tridimensionale în formatul PostScript. În Windows¹ există posibilitatea instalării globale (pentru orice program) a ieșirii în fișiere PostScript.

Fișierele imagine grafică în formatul PostScript necesită dispozitive specializate pentru vizualizare sau tipărire.

Pentru calculatoarele compatibile IBM PC, sistemul `GHOSTSCRIPT` permite vizualizarea formatului PostScript pe orice monitor, și imprimarea lui pe orice tip de imprimantă.

Un fișier PostScript poate fi obținut din orice document scris în `TEX`, mai precis din fișierul `DVI`, cu ajutorul driverului `DVIPS`. Există și alte drivere care fac conversia din `DVI` în PostScript, de exemplu, `DVITOPS`.

În afara funcțiilor standard ale driverelor, `DVIPS` prezintă următoarele posibilități suplimentare (pentru o descriere detaliată vezi [2]):

1. Includerea în textul `TEX` a unui fișier PostScript care a fost pregătit în prealabil, de exemplu un grafic sau un desen. Pentru aceasta se utilizează pachetul `epsfig`.
2. Marcarea unui fragment de pagină pentru a o supune unei transformări geometrice, de exemplu unei rotații sau comprimări. Pentru aceasta se utilizează pachetul `rotating`.
3. Marcarea unor fragmente de text modificate prin linii marginale. Pentru aceasta se utilizează pachetul `changebar`.

În preambulul documentului trebuie indicate pachetele utilizate. Acestea generează diferite instrucțiuni pentru diferite drivere `DVI` a căror denumire este indicată ca parametru.

Următoarele instrucțiuni:

```
\documentclass[... ,dvips]{article}
\usepackage{epsfig}
```

indică folosirea driverului `DVIPS` și a pachetului `epsfig` pentru includerea desenelor PostScript.

¹Windows este marca înregistrată de Microsoft Corporation.

7.5.1 Importul unui fișier PostScript

Importul unui fișier (desen) PostScript se efectuează indicând numele fișierului și dimensiunile desenului pentru pachetul `epsfig`. Modelul general este:

```
\epsfig{file=fn, height=ht, width=wd, clip=,
        angle=degrees, silent=, bblx=llx,
        bblly=lly, bburx=urx, bbury=ury}
```

unde

<i>fn</i>	Numele fișierului PostScript.
<i>ht</i>	Indică înălțimea desenului. Dacă acest parametru lipsește, desenul se tipărește cu o înălțime determinată din fișierul PostScript.
<i>wd</i>	Indică lățimea desenului. Dacă acest parametru lipsește, atunci desenul se tipărește cu o lățime determinată din fișierul PostScript.
<code>clip=</code>	Comutator care n-are valoare dar trebuie scris cu semnul =.
<i>degrees</i>	Unghiul de rotație în grade sexagesimale.
<code>silent=</code>	Instrucțiunea <code>\epsfig</code> acționează fără mesaje.
<i>llx</i>	indică <i>x</i> -coordonata colțului din stânga-jos a desenului.
<i>lly</i>	indică <i>y</i> -coordonata colțului din stânga-jos a desenului.
<i>urx</i>	indică <i>x</i> -coordonata colțului din dreapta-sus a desenului.
<i>ury</i>	indică <i>y</i> -coordonata colțului din dreapta-sus a desenului.

7.5.2 Marcarea și transformarea grafică a unui fragment de text

Transformările dorite se efectuează cu ajutorul pachetului `rotating`. Modelul general folosește contextul `rotate`:

```
\begin{rotate}{unghiul_de_rotație_în_grade}
% ... orice instrucțiuni ale  $\TeX$ -ului
\end{rotate}
```

În această variantă nu este prevăzut spațiu pentru rezultatul rotirii. Următorul model cu contextul `turn` rezervă spațiu pentru fragmentul rotit.

```
\begin{turn}{...}
%...
\end{turn}
```

Cel mai frecvent caz, `turn` cu 90° , are numele prescurtat `sideways`.

Se poate roti orice fragment de text, de asemenea tabele, desene, etc.; sunt permise chiar și rotații imbricate.

7.5.3 Marcarea actualizărilor în text

Prin instrucțiunea `\cbstart [barwidth]` se indică începutul marcării marginale a unui fragment de text. Parametrul opțional `barwidth` definește lățimea liniei de marcare. Sfârșitul fragmentului marcat se indică prin `\cbend`.

7.5.4 Fonturile PostScript

Orice interpretor PostScript are 35 de fonturi standard scalabile. Astfel apare posibilitatea utilizării, în loc de fonturile standard ale \TeX -ului, a fonturilor PostScript.

Dacă se folosesc fonturile standard ale \TeX -ului, driverul DVIPS include imaginile lor bitmap în fișierul PostScript generat². În acest caz fișierul PostScript este dependent de densitatea dispozitivului de ieșire pentru care au fost generate fonturile. Pentru dispozitive cu altă densitate, calitatea imprimării poate să scadă.

În cazul folosirii fonturilor PostScript, o asemenea problemă nu apare deoarece acestea sunt scalabile.

În schimb, folosirea fonturilor PostScript poate conduce la următoarele probleme.

Fonturile standard PostScript nu conțin toate caracterele existente în fonturile \TeX . De exemplu, nu există caracterul **j** (**j** fără punct).

²În plus, DVIPS poate efectua încă o trecere, cu scopul de a include în fișier numai acele simboluri utilizate de-facto.

De asemenea nu există simbolurile matematice. Din această cauză apar aspecte inestetice la folosirea diferitelor fonturi când, de exemplu, textul este tipărit cu fonturi PostScript TIMES, iar formulele cu fonturile garniturii Computer Modern ale \TeX -ului.

Există fonturi scalabile comerciale PostScript. De exemplu, Math-Times este fontul matematic corespunzător garniturii Times, iar Lucida este o garnitură de litere ce conține toate caracterele \TeX -ului.

Pentru folosirea fonturilor PostScript sunt utilizate pachete specializate de macrodefiniții.

Există câteva pachete suplimentare pentru desenarea obiectelor grafice prin intermediu PostScript, de exemplu, \P\TeX , `epic`, `eepic`.

Capitolul 8

Tabularea și tabelele în L^AT_EX

8.1 Contextul `tabbing` (de tabulare)

Tabularea este o spațiere automată, realizată asemănător cu cea de la mașina de scris. Pentru aceasta există contextul `tabbing`. Vom examina aici numai cele mai simple posibilități, pentru amănunte a se vedea [1].

În prima linie a contextului trebuie setate pozițiile de tabulare cu instrucțiunea `\=`. Pozițiile de tabulare se pot atribui și în rânduri ulterioare. Instrucțiunea `\>` are ca efect un salt orizontal la următoarul “tab” (poziție de tabulare). Avansarea la rândul următor se face cu instrucțiunea `\\`. Pentru stabilirea unor poziții de tabulare către interiorul rândurilor, se folosește de mai multe ori instrucțiunea `\=`. Efectul se transmite și pentru alinierea rândurilor ce urmează. Exemplu:

```

program p(input, output);
  var x, y: word;
begin
  readln(x); readln(y);
  writeln(x * x +
          y * y
          );
end.
\begin{tabbing}
pr\=ogram p(input, output);\
\>var $$, $$: word;\
begin\
\>readln($$); readln($$);\
\>writeln\=(\=$x*x+\$\\
\>          \> \>$y*y$\
\>          \>);\
end.
\end{tabbing}

```

Instrucțiunile specifice în contextul `tabbing` sunt prezentate în Tab. 8.1.

Contextele de tabulare nu pot fi incluse unul în altul, nici în alte contexte de spațiere cum sunt cutiile.

Tabelul 8.1. Instrucțiunile specifice contextului `tabbing`

<code>\=</code>	Setează o poziție de tabulare (“tab”).
<code>\></code>	Un salt la tab-ul următor.
<code>\</code>	Trecerea la rând nou.
<code>\<</code>	Un salt la tab-ul precedent.
<code>\kill</code>	Inhibă tipărirea rândului curent.
<code>\pushtabs</code>	Salvează pozițiile de tabulare actuale, pentru a le restitui ulterior prin instrucțiunea <code>\poptabs</code> .
<code>\poptabs</code>	Vezi <code>\pushtabs</code> . Aceste două instrucțiuni pot fi imbricate.
<code>\a‘, \a=, \a’</code>	Produc accentele <code>\‘</code> , <code>\=</code> , <code>\’</code> , deoarece aceste ultime instrucțiuni sunt redefinite.
<code>\+</code>	Deplasează prima poziție de tabulare de pe rândul următor cu un tab spre dreapta, față de poziția curentă.
<code>\-</code>	Are efectul opus instrucțiunii <code>\+</code> .
<code>\‘</code>	Vezi [1].
<code>\’</code>	Vezi [1].

Instrucțiunea `\kill` are ca efect inhibarea tipării rândului curent. Acest procedeu este util în marcarea unor spațieri. Exemplu:

```

\begin{tabbing}
MMM\=MMM\=MMM\=MMM\=MMM\=\kill
A      \\\
      B      \>B\\
            C      \>\>C\+\+\+\\\
                  D      D\\
                  D      D\\
                  D      D\-\\\
            C      C\-\\\
      B          B\\
A          \<A\\
      B          B\\
A          \-\kill
            C      A\\
            \>\>C
\end{tabbing}

```

8.2 Contextul `table` (`tabel`)

Contextul `table` este similar cu contextul `figure`. El este deplasabil și se poate poziționa printr-un parametru opțional cu valorile `b` (“bottom”), `h` (“here”), `t` (“top”), `p` (“page”) (vezi Cap. 7). Ca și figurile, tabelele se numerează automat și pot fi referite. Unica diferență față de figuri se referă la explicația tabelului (figurii) dată de instrucțiunea `\caption` – la figuri ea se plasează după figură, iar la tabele explicația se plasează în fața tabelului.

```

\begin{table}[htb]
\caption{titlu}\label{nume_cheie}
% ... conținutul tabelii
\end{table}

```

Ca și o figură, un tabel se poate centra prin contextele de centrare.

În sfârșit, există încă un element de asemănare cu figurile. Contextul `picture` este strâns legat de folosirea figurii: el se poate folosi și independent, dar cel mai frecvent este conținut într-un context `figure`. În

mod similar, contextul `table` conține, frecvent, contextul `tabular`, deși acesta, în principiu, poate fi folosit și independent (a se vedea următorul paragraf).

8.3 Conținutul tabelului

8.3.1 Contextul `tabular` și parametrii lui

Contextul `tabular` tipărește un tabel în cadrul unei pagini. De obicei el se află înăuntrul contextului `table`, în calitate de conținut:

```
\begin{table}[htb]
\caption{titlu}\label{nume_cheie}
\begin{tabular}{...}
% ... rândurile tabelului
\end{tabular}
\end{table}
```

Dacă `tabular` nu este inclus în `table`, atunci utilizatorul trebuie să gestioneze manual titlul tabelului și amplasarea lui pe pagină.

Contextul `tabular` are un parametru obligatoriu și unul opțional. Parametrul obligatoriu indică metoda alinierii și a poziționării coloanelor prin `c` (“center”), `l` (“left”) sau `r` (“right”). Coloanele pot fi separate printr-o linie verticală, `|`, sau o linie verticală dublă, `||`. Dacă este necesar un chenar, indicați `|` sau `||` înaintea primei litere și după ultima literă. Trebuie avut în vedere că coloanele se pot unifica (comasa) ușor, dar nu pot fi desfăcute. De aceea se precizează de la început toate coloanele posibile (adeseori la începutul tabelului sunt mai puține coloane decât ulterior). Este ușor să schimbăm separatorii și metodele de aliniere a coloanelor și, de aceea, trebuie alese pentru fiecare coloană cele mai frecvente semne de separare și metode de aliniere.

Parametrul opțional al contextului `tabular` este același ca și pentru contextul `array` (vezi Sect. 5.13), și indică alinierea pe verticală a cutiei cu tabel în rândul curent. Când contextul `tabular` intră în `table`, acest parametru nu se utilizează.

Instrucțiunea

```
\begin{tabular}{|r|r|r|r|}...
```

definește începutul unui tabel format din patru coloane, al căror conținut se aliniaza la dreapta; coloanele sunt despărțite de linii verticale simple și tabelul este luat, de asemenea, într-un chenar simplu.

8.3.2 Rândurile tabelului

Rândurile obișnuite ale tabelului – corespunzătoare parametrilor de separare și aliniere – sunt compuse din datele fiecărei coloane, separate de simbolul `&`. Fiecare rând, inclusiv ultimul, se termină cu instrucțiunea de trecere la rând nou `\\`. Toate acestea sunt foarte asemănătoare cu elementele contextului `array`.

Dacă se dorește ca după un rând să fie trasată o linie orizontală, atunci după `\\` trebuie folosită instrucțiunea `\hline`. Pentru trasarea liniei de deasupra tabelului, prima instrucțiune devine `\hline`, de exemplu:

```
\begin{tabular}{...} \hline ...
```

Spre deosebire de liniile verticale, liniile duble orizontale, descrise prin instrucțiunea `\hline\hline` se utilizează mai rar.

De exemplu, un tabel foarte simplu, fără linii despărțitoare, se descrie astfel:

n	n^2	n^3
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125

```

\begin{tabular}{rrr}
$n$ & $n^2$ & $n^3$ \\
1 & 1 & 1 \\
2 & 4 & 8 \\
3 & 9 & 27 \\
4 & 16 & 64 \\
5 & 25 & 125
\end{tabular>

```

Instrucțiunea `\\[4pt]` adaugă lungimea indicată de parametrul opțional la spațiul normal dintre rânduri, ceea ce, în cazul dat, mărește puțin intervalul dintre capul tabelului și conținutul lui. Aceeași operație se poate efectua și cu rândurile tabelului.

În exemplul ce urmează folosim liniile orizontale și verticale:

n	n^2	n^3
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125

```

\begin{tabular}{|r|r|r|}\hline
$n$ & $n^2$ & $n^3$ \\ \hline
1 & 1 & 1 \\
2 & 4 & 8 \\
3 & 9 & 27 \\
4 & 16 & 64 \\
5 & 25 & 125 \\ \hline
\end{tabular}

```

Iată un alt exemplu, folosind linii duble:

n	n^2	n^3
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125

```

\begin{tabular}{|r||r|r|}\hline
$n$ & $n^2$ & $n^3$ \\ \hline\hline
1 & 1 & 1 \\ \hline
2 & 4 & 8 \\ \hline
3 & 9 & 27 \\ \hline
4 & 16 & 64 \\ \hline
5 & 25 & 125 \\ \hline\hline
\end{tabular}

```

În loc de `\hline` se poate folosi instrucțiunea `\cline{m-n}`, unde m și n sunt numere de coloane, începând cu 1, $m \leq n$. Efectul este că sub acest rând se trasează linia numai sub conținutul coloanelor de ordin m până la n , inclusiv. După `\\` pot fi date câteva instrucțiuni `\cline`.

8.3.3 Comasarea coloanelor

Pentru comasarea mai multor coloane într-una singură, cu schimbarea alinierii, se folosește instrucțiunea `\multicolumn`. Utilizarea ei pentru o singură coloană pur și simplu schimbă alinierea coloanei respective. Sintaxa instrucțiunii este următoarea:

```

\multicolumn{numărul_coloanelor_de_unificat}{alinier_noua}{date}

```

Alinierea nouă rezultă din folosirea parametrilor `c`, `l` sau `r`, cu eventualii separatori. `\multicolumn` anulează separatorii de la începutul tabelului (`\begin{tabular}{...}`) și de aceea separatorii înconjurători trebuie repetați dacă este necesar.

Vezi exemplul din secțiunea următoare.

8.3.4 Posibilități suplimentare

La descrierea coloanelor, în afară de `c`, `l` și `r` poate fi indicată și lățimea exactă a unei coloane prin parametrul `p{lățime}`. Atunci lățimea coloanei este specificată de valoarea parametrului `lățime`. De obicei lățimea coloanei se alege după lățimea maximă a datelor din tabel. O astfel de coloană se formatează ca `\parbox`, dar pentru a folosi în ea `\` (text multi-linie), trebuie indicată instrucțiunea `\parbox`, contextul `minipage` sau cuntextul `array`.

Un separator nestandard poate fi definit prin `@{text}` în loc de `|` sau `||`. Textul se adaugă la toate datele coloanei respective. În acest caz trebuie prevăzut un spațiu suplimentar după textul respectiv, deoarece spațiul standard este suprimat.

Definirea coloanelor se poate face prescurtat: `c|c|c|` este echivalent cu `*{3}{c|}`. Astfel de grupe pot fi înserate recursiv.

Facilitățile descrise mai sus sunt comune pentru L^AT_EX 2.09 și L^AT_EX 2_ε. În L^AT_EX 2_ε contextul `tabular` are câteva posibilități suplimentare. Vezi și [1, 2].

Tabelul 8.2. Octet de eveniment.

Sursă eveniment	Octet			
	0-1	2	3	4-7
Mouse	Tip de eveniment (câmp bitmap)	Bu- toane	Duble	Coordonatele cursorului de mouse
Tastatură		cod-cheie		nefolosit
		cod-sca- nare	nefolosit	
Program		Comandă		1-4 octeți de informație suplimentară: pointer, longint, word, integer, byte, sau character

```
\begin{table}[ht]
```

```
\begin{center}
```

```

\caption{Octet de eveniment.\strut}\label{TEv}
{\footnotesize
\begin{tabular}{|l|p{2.3cm}|*2{p{0.85cm}}|p{2.6cm}|}\hline
& \multicolumn{4}{c|}{\bf Octet} \\ \cline{2-5}
{\bf Surs\{u\}a eveniment} & 0--1 & 2 & 3 & 4--7 \\ \hline
Mouse & & Butoane & Duble & Coordonatele cursorului de mouse \\ \cline{1-1} & \cline{3-5}
Tastatur\{u\}a & & \multicolumn{2}{c|}{Cod-cheie}& nefolosit \\ \cline{3-5}

& Tip de eveniment & Cod-scanare &
& \multicolumn{2}{c|}{nefolosit} \\ \cline{1-1} & \cline{3-5}
Program & (c^amp bitmap) & \multicolumn{2}{c|}{Comand\{u\}a} &
& 1--4 octe\{t\}i de informa\{t\}ie suplimentar\{u\}a:
& pointer, longint, word, integer, byte, sau
& character \\ \hline
\end{tabular}} \end{center} \end{table}

```

Pot apare unele probleme la folosirea notelor de subsol în interiorul contextului `tabular`. Cel mai simplu mod de a le soluționa este folosirea contextului `minipage`.

Tabelul 8.3. Sisteme de procesare a textelor

Sisteme de formatare ^a	Scribe	VMS, UNIX
	\TeX	VMS, UNIX
	\LaTeX	VMS, UNIX
	troff	UNIX
Sisteme de procesare ^b	WordStar	MSDOS
	Word Perfect	MSDOS, Macintosh
	MS Word	MSDOS, Macintosh
	MacWrite	Macintosh

^aToate sistemele listate se bazează pe comenzi

^bToate sistemele listate se bazează pe meniuri

```
\begin{table}[htb]
```

```

\caption{Sisteme de procesare a textelor\strut}
\vspace{10pt}
\begin{center}
\begin{minipage}{302.49083pt}\noindent
\begin{tabular}{|l|l|l|r|} \hline
& Scribe & VMS, UNIX \\ \cline{2-3}
& \TeX & & VMS, UNIX \\ \cline{2-3}
Sisteme de formatare%
\footnote{Toate sistemele listate se bazeaz\u{a} pe comenzi}%
& \LaTeX & VMS, UNIX \\ \cline{2-3}
& troff & UNIX \\ \hline
& WordStar & MSDOS \\ \cline{2-3}
Sisteme de procesare%
\footnote{Toate sistemele listate se bazeaz\u{a} pe meniuri}%
& Word Perfect & MSDOS, Macintosh \\ \cline{2-3}
& MS Word & MSDOS, Macintosh \\ \cline{2-3}
& MacWrite & Macintosh \\ \hline
\end{tabular}
\end{minipage}
\end{center}
\end{table}

```

Capitolul 9

Procesarea textului L^AT_EX și mesajele de eroare

În timpul compilării textului, T_EX-ul arată pe ecran numerele paginilor procesate în paranteze pătrate, și de aceea e destul de ușor să urmărim procesul de compilare. În cazul unei erori, pe ecran apare un mesaj destul de precis și sistemul trece în modul dialog. Unele erori nu opresc compilarea.

Împreună cu mesajul de eroare apare și numărul rândului (liniei) din fișierul sursă ce conține eroarea, de exemplu (1.33), iar dacă rândul respectiv este inclus din alt fișier cu `\input`, atunci în mesajul de eroare va fi afișat numărul rândului din fișierul original. Toate mesajele L^AT_EX-ului sunt marcate cu cuvântul **LaTeX**, în caz contrar acestea sunt mesaje ale T_EX-ului simplu. Trecerea în modul dialog este introdusă de prompterul:

>

Sunt posibile mai multe răspunsuri la mesajul de eroare, dar cele mai frecvente sunt **r** sau **x** urmate de **Enter**. Răspunsul **x** oprește compilarea. La primele compilări ale unui text complicat, este mai logic de răspuns cu **x**, deoarece primele erori sunt, de obicei, pur sintactice. Răspunsul **r** trece compilarea în regim non-stop.

Dacă sistemul cere numele unui fișier necunoscut (de obicei el este greșit scris în text), se tastează **Ctrl-Z** urmat de **Enter**; apoi, dacă este necesar, **x** și **Enter**.

Dacă compilarea trebuie oprită, apăsați **Ctrl-Break** sau **Ctrl-C**, iar după trecerea \LaTeX -ului în modul dialog, **Ctrl-Z**, **Enter** etc.

Nu vă faceți probleme dacă, din cauza vitezei de derulare a dialogului de pe ecran nu ați reușit să observați mesajele de eroare, deoarece, după compilare, toate mesajele compilatorului apărute pe ecran, și chiar mai detaliate, sunt înscrise în fișierul *nume-fișier.LOG*, dacă textul inițial s-a aflat în fișierul *nume-fișier.TEX*.

Erori tipice de compilare sunt parantezele și acoladele neechilibrate (în număr inegal) ale contextelor și grupărilor, și instrucțiuni scrise greșit (“**undefined control sequence**”). Până la înlăturarea lor nu trebuie luate în considerare alte erori.

După rezolvarea erorilor sintactice ne vom concentra asupra erorilor de tipul supraîncărcare (“**overflow**”) și subîncărcare (“**underfull**”). Supraîncărcarea apare atunci când un element de text nu încapă pe locul atribuit și iese peste marginile paginii (pe orizontală sau verticală). Vor trebui lichidate toate supraîncărcările, prin micșorarea caracterelor, tabelelor, prin reformatarea ecuațiilor și distribuirea lor pe mai multe rânduri. În fine, va trebui apoi să refacem despărțirea cuvintelor în silabe.

Dacă în mesajul de supraîncărcare sau subîncărcare se văd cuvinte despărțite în silabe, rezultă că \TeX -ul nu a terminat această operație. În acest caz trebuie slăbite condițiile compilării. De exemplu, introduceți în preambul `\tolerance1000` și porniți din nou compilarea.

\TeX -ul încearcă să formateze fiecare paragraf cu intervale egale între cuvinte. Rezultatul obținut este apreciat prin criteriul `\tolerance`, care inițial are valoarea 200. Dacă valoarea funcției de insucces atribuită procesului de compilare este mai mică decât `\tolerance`, sistemul nu reacționează. În funcție de valoarea parametrului `\tolerance`, \TeX -ul schimbă despărțirea în silabe, înrăutățind aspectul exterior al paragrafului. De obicei acest mecanism dă posibilitatea rezolvării supra- și subîncărcărilor legate de despărțirea în silabe. Alte subîncărcări pot să rămână nerezolvate.

Instrucțiunea `\sloppy` introdusă în preambul inhibă aproape toate despărțirile în silabe, având ca rezultat un aspect inestetic al rândurilor. Aplicarea locală a acestui procedeu se face prin folosirea contextului

sloppypar.

Până acum s-au prezentat trei pași în rezolvarea erorilor:

1. Erori pur sintactice;
2. Erorile de tipul `overflow` și `underfull` ce nu sunt legate de despărțirea în silabe;
3. Erorile `overflow` și `underfull` legate de despărțirea în silabe.

Pasul patru se referă la despărțirea în silabe în tot textul editat. \TeX -ul nu efectuează întotdeauna despărțirile în silabe în mod corect, mai ales dacă nu se lucrează în engleză, ci, de exemplu, în limba română. Despărțirile dorite pot fi indicate prin `\-` în cuvintele care termină rândurile. Algoritmii de despărțire în silabe al \TeX -ului nu acționează asupra cuvintelor explicit despărțite cu instrucțiunea `\-`.

Pasul al cincilea se referă la problemele dificile legate de poziția nedorită a figurilor și tabelelor, în general, de îmbunătățirea aspectului estetic al documentului.

Vezi de asemeni Sect. 3.1 în privința referințelor și a fișierelor `AUX`.

Și la tipărirea pe imprimantă pot apare unele probleme. Există posibilitatea de a imprima numai paginile indicate prin parametrii driverului `DVIDOT`, de exemplu, `/b12` (imprimarea începând de la pagina 12) și `/e18` (imprimarea se termină la pagina 18 inclusiv). Aceasta este util pentru imprimarea separată a paginilor.

îndeobște, emite

Rezultatul procesării unui text cu \LaTeX -ul se poate obține într-un fișier. Apoi scoaterea la imprimantă a acestui fișier se realizează prin instrucțiunea `MSDOS`:

```
COPY_ B_ nume_ fișier_ PRN
```

De regulă, înainte de imprimare, trebuie executată comanda `MSDOS`:

```
MODE_ LPT1_ RETRY=R
```

După această comandă, la terminarea hârtiei, imprimanta așteaptă o pagină nouă atât timp cât este necesar. Depinzând de tipul imprimantei, pot să apară probleme cu indicatorul de terminare a hârtiei. În această situație trebuie folosit parametrul opțional `/oa+` al driverelor DVI (numai în versiunea curentă de em_TE_X), care oprește imprimarea după fiecare pagina tipărită.

Capitolul 10

Exemple de tehnici avansate

\LaTeX -ul permite rezolvarea celor mai dificile probleme ce țin de formatarea textului. Acestea necesită de obicei tehnici complicate de programare. Fără a fi exhaustiv, acest capitol conține exemple subtile de formatare a textelor.

10.1 Schimbarea formatului paginii

Pentru început vom descrie parametrii de dimensiune, ce influențează aranjarea textului în pagină.

De obicei, în stânga și în partea de sus a oricărei pagini se lasă liber un spațiu de 2.54cm (1in), lucru realizat în mod implicit de către driverul DVI . Aceste dimensiuni pot fi schimbate prin atribuirea de noi valori parametrilor corespunzători la lansarea driverelor. TeX -ul calculează toate deplasările ținând cont de valorile inițiale ale acestor parametri. Pentru majoritatea imprimantelor matriciale se recomandă setarea parametrului `/t0in` deoarece aceste imprimante lasă o margine liberă de la capul de scriere până la rama de fixat foaia de hârtie în imprimantă.

Pe orizontală, după un câmp liber de un țol, urmează spațierea: `\oddsidemargin` și `\evensidemargin` pentru paginile impare, respectiv,

pare. Valorile inițiale de 0in minimizează marginea din stânga la lin. Apoi se precizează lățimea textului prin `\textwidth`. Când pentru o pagină standard se indică `\textwidth16.8cm`, atunci în partea dreaptă rămâne marginea de pagină de 10mm. În continuare se pot specifica parametrii de spațiere pentru intervalul de până la nota marginală precum și lățimea notei marginale. Notele marginale se folosesc destul de rar.

Parametrul `\linewidth` fixează lățimea rândului curent. În multe cazuri, de exemplu pentru liste, valoarea lui e mai mică decât valoarea parametrului `\textwidth`, de aceea ultimul se folosește mai des.

Pe verticală, după marginea implicită de lin, urmează spațierea suplimentară `\topmargin`. Invalidarea ei se realizează prin parametrul `\topmargin0in`. După `\topmargin` urmează colontitulul (“header”-ul), care are înălțimea specificată de `\headheight`. Pentru invalidarea header-ului, imediat după instrucțiunea `\begin{document}` se folosește una din instrucțiunile `\pagestyle{plain}` sau `\pagestyle{empty}`, în care caz preambulul trebuie să conțină `\headheight0pt` și delimitatorul de înălțime `\headsep0pt`.

În continuare urmează textul propriu-zis al paginii, incluzând și notele de subsol. Înălțimea textului se specifică prin parametrul `\textheight`. Dacă se utilizează parametrul `\pagestyle{plain}`, header-ul dispăre și pagina se numerotează jos. Acest lucru micșorează din înălțimea utilă a paginii cu intervalele `\footsep` plus `\footheight` (spațiul rezervat pentru numerotarea paginilor). Utilizarea parametrului `\pagestyle{empty}`, poate conduce la `\textheight25cm`.

Toate aceste dimensiuni trebuie definite în preambul, iar `\pagestyle` – imediat după parametrul `\begin{document}`.

10.2 Pagina de titlu

Pagina de titlu se organizează cu ajutorul cutiilor verticale și al elementelor completate în ele. Exemplu:

CARTE
despre
L^AT_EX

Autorii

```
\begin{titlepage}
\vspace*{5mm}
\vfll
\ vbox{\begin{center}
\ Huge CARTE despre \LaTeX{}
\end{center}}
\vspace*{7.5mm}

\ vbox{\begin{center}
Autorii
\end{center}}
\vfll
\end{titlepage}
```

10.3 Saltul la rând nou și pagină nouă

O mulțime de instrucțiuni permit dirijarea procesului de trecere la rând nou și pagină nouă. Prezintă, pe scurt, aceste instrucțiuni (vezi și [1]).

<code>\newline</code>	este echivalentă cu <code>\\</code> ;
<code>\linebreak</code>	forțează trecerea la rând nou;
<code>\linebreak[n]</code>	parametrul $n = 0 - 4$ indică prioritatea instrucțiunii. 4 – obligă trecerea la rând nou, ca și <code>\linebreak</code> . 0 – nu forțează trecerea la rând nou. (1, 2, 3) – grade intermediare între aceste două situații;
<code>\nolinebreak</code>	interzice ruperea rândului în locul dat. Poate avea un parametru care indică prioritatea instrucțiunii similar cu <code>\linebreak</code> ;
<code>\newpage</code>	analogă cu <code>\newline</code> ;
<code>\pagebreak</code>	analogă cu <code>\linebreak</code> ;
<code>\nopagebreak</code>	analogă cu <code>\nolinebreak</code> ;
<code>\samepage{...}</code>	la sfârșitul fiecărui rând al argumentului se pune automat <code>\nopagebreak</code> ;

<code>\clearpage</code>	instrucțiune similară cu <code>\newpage</code> , dar care tipărește toate obiectele deplasabile;
<code>\cleardoublepage</code>	similară cu <code>\clearpage</code> , dar care forțează saltul la o pagină impară. Această instrucțiune se apelează automat la sfârșitul fiecărui capitol.

Se pot utiliza, de asemenea, și instrucțiunile `sloppy` și `\fussy`, sau contextul `sloppypar` pentru salt la rând și/sau pagină nouă (vezi Cap. 9).

10.4 Listele

10.4.1 Contextul `list`

Fiind unul din cele mai generale contexte, `list` permite crearea structurilor de tip listă. Cazuri particulare ale acestui context sunt contextele `center`, `quote`, `verse` etc.. Formatul general este următorul:

```
\begin{list}{eticheta implicita}{declaratiile}
  \item...
  %...
  \item...
\end{list}
```

Eticheta implicită se introduce în `\item` fără indicarea parametrului opțional din `\item[...]`. Ea poate fi inclusă într-unul sau mai multe contoare. *Declarațiile* trebuie să conțină definirea parametrilor de dimensiune ai listei și să indice contorul utilizat, instrucțiunile de formatare a etichetelor etc. Pentru detalii consultați [1].

De obicei, textul care urmează unei liste începe cu un paragraf nou numai dacă contextul `list` este precedat de un rând gol.

Exemplu:

Acesta este textul ce precede lista.	<pre> \documentstyle... %-----Preambul----- % ... \newcounter{bean} % ... \begin{document} % ... Acesta este textul ce precede lista. \begin{list}{B--\Roman{bean}}% {\usecounter{bean} \setlength{\rightmargin} {\leftmargin}} \item Acesta este primul element al listei. Se observ\u{a} c\u{a} marginile din dreapta \c{s}i din st^anga au aceea\c{s}i aliniere. \item Al doilea element. \end{list} </pre>
B-I Acesta este primul element al listei. Se observă că marginile din dreapta și din stânga au aceeași aliniere.	
B-II Al doilea element.	

10.4.2 Contextul `trivlist`

Contextul `trivlist` este un caz particular de listă, în care toate instrucțiunile `\item` trebuie să conțină parametrul opțional (`\item[...]`), și toți parametrii dimensionali primesc valoarea 0.

10.5 Definirea macroinstrucțiunilor

În \TeX -ul simplu, o macroinstrucțiune se definește prin:

```
\def\nume{definitie}
```

și poate avea până la 9 parametri, evidențiați prin `#1`, `#2`, ..., `#9`. Definirea unei macroinstrucțiuni este echivalentă instrucțiunii \LaTeX `\newcommand`.

Pentru redefinirea unei macroinstrucțiuni se utilizează instrucțiunea \TeX `\def`, sau instrucțiunea \LaTeX `\renewcommand`.

Sistemul \LaTeX permite definirea de noi instrucțiuni. De exemplu, dacă un fragment orizontal se repetă de mai multe ori în text, el se poate eticheta și apoi apela în text ori de câte ori este necesar. Acest lucru se realizează cu instrucțiunile \newsavebox , \savebox și \usebox .

```

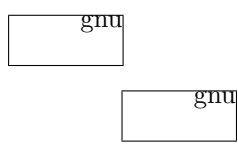
%memorie pentru numele \toy
\newsavebox{\toy}
% In preambul - se repartizeaza
% ...
gnu ... % Memoreaza cutia
gnu ... \savebox{\toy}[0.65in]{gnu}
gnu ... % ...


---


% Cutia este folosita de mai multe ori
\usebox{\toy}\dots\
% ...
\usebox{\toy}\dots\
\vfill
\strut\hrulefill\strut\

```

Proceduri similare se pot aplica și contextului `picture`:



```

\unitlength5mm
\begin{picture}(8,4)(0,0)
% ...
\savebox{\toy}(3,1.3)[tr]{gnu}
% ...
\put(3,2){\frame{\usebox{\toy}}}
\put(0.5,2){\frame{\usebox{\toy}}}
% ...
\end{picture}

```

10.6 Câteva noi exemple în contextul matematic

Această temă e într-adevăr inepuizabilă. Vom descrie noi posibilități de utilizare a \LaTeX -ului în editarea matematică.

10.6.1 Limitele integralei

Culegerea unei integrale se deosebește de culegerea unei sume prin aceea că limitele integralei se scriu, de obicei, lângă semnul integralei. Acest lucru se realizează implicit. Scrierea limitelor deasupra și sub semnul integralei se face prin:

```
\int\limits^{limita superioara}_{limita inferioara}
```

De exemplu:

$\sum_{i=1}^n$	$\int_0^{\frac{\pi}{2}}$	$\int_{-\infty}^{+\infty}$	$\int_{-\infty}^{+\infty}$	<pre>\begin{verbatim} \begin{displaymath} \sum_{i=1}^n \quad \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \quad \quad \int_{-\infty}^{+\infty} \quad \quad \int_{-\infty}^{+\infty} \end{displaymath} \end{verbatim}</pre>
----------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------	--

10.6.2 Diferite simboluri de tipul \choose

La nivelul de bază, \TeX -ul ne pune la dispoziție trei instrucțiuni pentru editarea fracțiilor:

```
\overwithdelims#1#2
\atopwithdelims#1#2
\abovewithdelims#1#2#3
```

Primii doi parametri ai fiecărei instrucțiuni specifică delimitorii fracției. Un delimitator vid se specifică printr-un punct. Dimensiunea unei fracții se determină automat.

Al treilea parametru din instrucțiunea `\abovewithdelims` indică grosimea liniei de fracție. Instrucțiunea `\overwithdelims` desenează o linie de fracție de o grosime implicit determinată de fontul curent utilizat. Instrucțiunea `\atopwithdelims` desenează o linie de fracție de grosime 0 (invizibilă).

De exemplu:

$\underbrace{a + b + \overbrace{c + d}^3 + e}_4$	<pre> $\mathop{\underbrace{a+b+c+d}_{4}}+e$ $\lims^{\displaystyle\hphantom{a+b+}}$ $\overbrace{\hphantom{c+d+e}}^3$ </pre>
$\underbrace{a + b + \overbrace{c + d}^3 + e}_4$	<pre> $\stackrel{\displaystyle\hphantom{a+b+}}{\overbrace{\hphantom{c+d+e}}^3}$ $\underbrace{a+b+c+d}_{4} + e$ </pre>

Soluțiile prezentate ilustrează utilizarea instrucțiunii `\phantom`. A doua soluție este mai scurtă.

Instrucțiunea `\displaystyle` este necesară pentru ca mărimea fontului din conținutul lui `\phantom` să nu se micșoreze.

Anexa A

L^AT_EX-ul și limbile naturale

A.1 Note generale

Grație popularității sale în lumea academică, T_EX-ul s-a răspândit rapid în lume și în prezent este utilizat nu numai pentru diferite limbi bazate pe alfabetul latin, ci și pentru limbele chineză, japoneză, rusă, arabă etc. Aceste utilizări au evidențiat unele limitări ale T_EX-ului, cum sunt setul de numai 128 de caractere pentru codificarea fonturilor, precum și inabilitatea sa de a încărca mai multe tabele de separare a cuvintelor în silabe.

Dacă limba în care este scrisă partea principală a textului nu este engleza, sau textul e alcătuit din mai multe limbi (manual de limbă străină, dicționar, etc.), atunci pot apare unele probleme pe care le vom examina în cele ce urmează.

T_EX-ul a fost proiectat inițial pentru limbile europene. Algoritmul alinierii marginilor textului este orientat în T_EX-ul de bază pentru scrierea de la stânga la dreapta. Limba implicit presupusă de T_EX este engleza (americană), astfel că în toate versiunile T_EX-ului sunt folosite regulile englezești (americane) de tipografie, precum și tabelul corespunzător de despărțire în silabe a cuvintelor.

Pentru unele limbi naționale trebuie folosite procesoare TEX specializate. De exemplu, în arhivele internaționale CTAN (vezi AnexaF.1) poate fi găsit T_EX-ul arab, japonez și chinez. În T_EX-ul japonez și chinez fiecare

caracter se codifică cu ajutorul a doi octeți în loc de unul. Textele arabe se scriu de la dreapta la stânga.

Există, de asemenea, și procesorul **XeT₂-TeX** (versiunea lui mai veche se numea **XeT-TeX**), care permite combinarea textelor în limbi cu direcții diferite de scriere.

Dacă limba de lucru nu este engleza, atunci se pot contacta cluburile naționale de promovare a **T_EX**-ului (TUG, “**T_EX** User Group”), care există în mai multe țări (Estonia, Franța, Germania, Italia, Olanda, Polonia, etc.). Vezi adresele din [2, pag. 479–480]. Clubul TUG internațional (sediul central) are adresa electronică tug@tug.org.

La folosirea mai multor limbi în același document poate fi utilizat pachetul **babel**. El susține perfect, de exemplu, limbile germană și franceză. Susținerea limbii române în **babel** este deocamdată doar nominală (august 1995, vezi și mai jos).

Folosirea oricărei limbi diferite de engleză presupune următoarele acțiuni:

1. Folosirea (neobligatorie) a TCP – pagina de cod a **T_EX**-ului pentru transformarea automată a caracterelor introduse în macrourele **T_EX**-ului. TCP se include în format (vezi 1.2). Fișierele surse preparate în acest mod își pierd portabilitatea. Documentația asupra TCP se găsește în fișierul **MAKETCP.DOC**, inclus în kitul de distribuție em**T_EX**.
2. Folosirea tabelului de despărțire a cuvintelor în silabe pentru limba dată. Trebuie avut în vedere că aceste tabele se includ în formatul respectiv, provocând micșorarea spațiului de lucru al procesorului **T_EX**. Tabelele de despărțire a cuvintelor în silabe nu sunt încă realizate pentru multe limbi. Pentru limba română tabelul de despărțire în silabe este menționat în [3] dar nu există în arhive publice. Pentru unele limbi există două tabele de despărțire în silabe: tabelul mare, ce asigură despărțirea mai precisă a cuvintelor, și tabelul mic, ce ocupă mai puțin loc în format. Există și tabele diferite pentru engleza britanică și americană.
3. Definirea macrourilor pentru scrierea mai simplă a literelor cu diacritice și a altor elemente tipografice specifice limbii date.
4. Redefinirea scrierii în limba dată a titlurilor standard: “Capitolul”, “Bibliografie” etc., precum și a datei curente (**\today**). Pentru limba română, numai aceste elemente sunt incluse în pachetul **babel** (august 1995).

A.2 Semnele diacritice și macrourele corespunzătoare

Tabelul A.1. Accente T_EX

Macrou	Literă	Macrou	Literă	Macrou	Literă
\'o	ò	\'o	ó	\^o	ô
\~o	õ	\=o	ō	\.o	ó
\u o	ö	\v o	ő	\H o	ő
\"o	ö	\c o	o	\d o	o
\b o	o	\t oo	oo	\oe	œ
\OE	Œ	\ae	æ	\AE	Æ
\aa	â	\AA	Å	\o	ø
\O	Ø	\l	ł	\L	Ł
\i	ı	\j	ĵ	!'	ı
?'	ı				

Tabelul A.2. Reprezentarea literelor românești cu diacritice prin mijloacele standard ale T_EX-ului

Macrou	Literă	Macrou	Literă	Macrou	Literă
\u A	Ă	\u{A}	Ă	\u a	ă
\u{a}	ă	\^A	Â	\^a	â
\^I	Î	\^{\i}	î	\c S	Ș
\c{S}	Ș	\c s	ș	\c{s}	ș
\c T	Ț	\c{T}	Ț	\c t	ț
\c{t}	ț	\d{S}	Ș		

A.3 Macropachetul romania

Textul cărții prezente a fost pregătit cu L^AT_EX_{2 ϵ} . Fontul de ecran, și tastatura au fost românzate cu driverele corespunzătoare, ce au permis culegerea textului direct în limba română. Pentru compilare a fost

creat formatul special cu TCP (“ \TeX Code Page”), care convertește automat literele românești în macroinstrucțiuni din pachetul *romania*. În exemplele din cadrul capitolelor, literele românești sunt prezentate prin mijloacele \TeX standard, în timp ce în anexe – prin prescurtările permise de pachetul *romania*. Exemplul de bibliografie de la pag. 51 este un fragment din textul-sursă al prezentului manual.

Mai jos urmează conținutul fișierului `ROMANIA.STY` și descrierea elementelor lui.

```

%% This is file ‘romania.sty’
%%
\def\fileversion{v1.3}
\def\filedate{1995/10/14}
\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
\ProvidesPackage{romania}[\filedate\space\fileversion\space%
Romanian macros (A.Colesnicov, L.Malahova)]
\typeout{Package romania\space\fileversion\space\filedate:^^J%
Romanian macros (A.Colesnicov, L.Malahova)}

\newif\ifRomanianaa
\RomanianaaTRUE
\def\sunt{\ifRomanianaa sunt\else s~int\fi}
\def\Sunt{\ifRomanianaa Sunt\else S~int\fi}
\def\SUNT{\ifRomanianaa SUNT\else S~INT\fi}

\newcounter{Rom@nianstyle}
\setcounter{Rom@nianstyle}{1} % SH, sh, TZ, tz with cedille
\newcommand\asciiRomanian{\setcounter{Rom@nianstyle}{0}}
\newcommand\cedilleRomanian{\setcounter{Rom@nianstyle}{1}}
\newcommand\commaRomanian{\setcounter{Rom@nianstyle}{2}}

\newdimen\rom@ndimen
\def\rum@n#1{\setbox3=\hbox{#1}\rom@ndimen=0.6\wd3%
\setbox4=\hbox{\vphantom{\box3}_\hbox{,}}}%
\advance\rom@ndimen by-0.57\wd4%
\setbox3=\hbox{\kern\rom@ndimen\box4}\wd3=0pt%
\relax\leavevmode\box3#1}
\def\rum#1{\protect\rum@n{#1}}

```



```

\let\@hatmp\^
\def\RomanAE{\ifnum\c@Rom@nianstyle=0A\else\protect\u{A}\fi}
\def\Romanae{\ifnum\c@Rom@nianstyle=0a\else\protect\u{a}\fi}
\def\RomanAA{\ifnum\c@Rom@nianstyle=0A\else%
    \protect\@hatmp{A}\fi}
\def\Romanaa{\ifnum\c@Rom@nianstyle=0a\else%
    \protect\@hatmp{a}\fi}
\def\RomanII{\ifnum\c@Rom@nianstyle=0I\else%
    \protect\@hatmp{I}\fi}
\def\Romanii{\ifnum\c@Rom@nianstyle=0i\else%
    \protect\@hatmp{\protect\i}\fi}
\def\RomanSH{\ifcase\c@Rom@nianstyle S\or%
    \protect\c{S}\else\protect\rum{S}\fi}
\def\Romansh{\ifcase\c@Rom@nianstyle s\or%
    \protect\c{s}\else\protect\rum{s}\fi}
\def\RomanTZ{\ifcase\c@Rom@nianstyle T\or%
    \protect\c{T}\else\protect\rum{T}\fi}
\def\Romantz{\ifcase\c@Rom@nianstyle t\or%
    \protect\c{t}\else\protect\rum{t}\fi}
\def\RomanYY{\ifRomanianaa\protect\RomanAA\else%
    \protect\RomanII\fi}
\def\Romanyy{\ifRomanianaa\protect\Romanaa\else%
    \protect\Romanii\fi}

\catcode'\="=13
\def"#1{\relax%
    \ifx#1A\RomanAE%
    \else\ifx#1a\Romanae%
    \else\ifx#1S\RomanSH%
    \else\ifx#1s\Romansh%
    \else\ifx#1T\RomanTZ%
    \else\ifx#1t\Romantz%
    \fi\fi\fi\fi\fi\fi%
    }
\def\^#1{\relax%
    \ifx#1A\RomanAA%
    \else\ifx#1a\Romanaa%
    \else\ifx#1I\RomanII%
    \else\ifx#1i\Romanii%

```

```

        \else\ifx#1Y\RomanYY%
        \else\ifx#1y\Romanyy%
        \else\@hatmp{#1}\fi\fi\fi\fi\fi\fi%
    }

% Romanian Style
\DeclareOption{romstyle}{%
\def\abstractname{Rezumat}%
\def\alsoname{vezi de asemenea}%
\def\appendixname{Anexa} % <-----
\def\bibname{Bibliografie} % <-----
\def\ccname{Copie}%
\def\chaptername{Capitolul} % <-----
\def\contentsname{Cuprinsul} % <-----
\def\enclname{Anex"a}%
\def\figurename{Figura} % <-----
\def\headtoname{Pentru}%
\def\indexname{Index} % <-----
%\def\indexname{Glosar}
\def\listfigurename{Lista figurilor} % <-----
\def\listtablename{Lista tabelelor} % <-----
\def\pagename{pag.}%
\def\partname{Partea} % <-----
\def\prefacename{Prefa"t"a}%
\def\proofname{Demonstra"tie}%
\def\refname{Lista de referin"te}%
\def\seename{vezi}%
\def\tablename{Tabelul} % <-----
\def\today{\number\day\space\ifcase\month\or
ianuarie\or februarie\or martie\or
aprilie\or mai\or iunie\or
iulie\or august\or septembrie\or
octombrie\or noiembrie\or decembrie\fi
\space\number\year}%
}
\ProcessOptions

\endinput
%%
%% End of romania.sty

```

Acest fișier este inclus într-un director separat

```
C:\EMTEX\TEXINPUT\LATEX2E\ROMANIA
```

Procesorul em_TE_X caută automat fișierul `ROMANIA.STY` deoarece în apelul `LATEX2E.BAT` este inclusă comanda MS-DOS

```
set texinput=C:\emtex\texinput\LATEX2E!;C:\emtex\texinput!
```

Aseasta înseamnă că procesorul caută pachetele de clase, opțiuni, stiluri etc., în primul rând implicit în directorul curent de lucru, apoi în directorul `C:\emtex\texinput\LATEX2E` și (prin includerea semnului “!”) în subdirectoarele de un singur nivel, iar apoi în directorul `C:\emtex\texinput`, cu subdirectoarele de un singur nivel. Această metodă păstrează neschimbat conținutul directoarelor standard. Toate pachetele adiționale trebuie incluse în subdirectoarele proprii ale directorului `C:\emtex\texinput\LATEX2E`.

A.3.1 Opțiunea `romstyle`

Pentru un document în limba română trebuie introdusă instrucțiunea

```
\usepackage[romstyle]{romania}
```

în preambulul documentului. În acest fel, toate titlurile standard și data curentă vor fi tipărite în limba română. Titlurile standard sunt definite în instrucțiunea `\DeclareOption`. Dacă anumite definiții din pachet nu sunt satisfăcătoare, ele pot fi refăcute după instrucțiunea `\usepackage`, din preambulul documentului.

Dacă documentul nu este în limba română dar este necesară formatarea scurtă a literelor românești (de exemplu, manualul în limba engleză, de învățare a limbii române), atunci trebuie evitată opțiunea `romstyle`.

A.3.2 Formatarea scurtă a literelor românești

În pachetul **romania** este definită instrucțiunea `\rum` care așează virgula sub argumentul său, și apoi zece macroui pentru literele românești (`\RomanAE`, etc.).

Pachetul **romania** redefinește simbolul `"` ca simbol de categoria a 13-a (simbol activ). Aceasta înseamnă că el însuși reprezintă o macroinstrucțiune. Apoi sunt definite următoarele prescurtări: `"A` pentru **Ă**, `"a` pentru **ă**, `"S` pentru **Ș**, `"s` pentru **ș**, `"T` pentru **Ț**, și `"t` pentru **ț**. Literele sunt definite prin macrouile precedente.

Instrucțiunea `\` (umlaut) lucrează standard (`\"a – ä`). Redefinirea simbolului `"` nu are influențe asupra instrucțiunii `\`.

Redefinirea categoriei pentru simbolul `"` impune câteva restricții, comparativ cu `TEX`-ul standard.

- Simbolul `"` nu mai înseamnă `"`. Pentru `"` trebuie folosite numai două apostrofuli `''`.
- Simbolul `"` este utilizat standard pentru numerele hexazecimale (în `TEX` de bază `"a0=160`). Cu pachetul **romania** se pierde posibilitatea de scriere a numerelor hexazecimale.
- Dacă este utilizat concomitent pachetul **romania**, precum și un alt pachet în care simbolul `"` este de asemenea redefinit (de exemplu, pachetul **babel** cu opțiunea `german`), pot apare incompatibilități între definiții. Problema poate fi rezolvată numai după includerea definițiilor din pachetul **romania** în pachetul **babel**. Noi vom continua implementările în direcția aceasta.

Macroul `\^` este redefinit în pachetul **romania** prin noile macroui pentru literele românești. Sunt definite `\^A` pentru **Â**, `\^a` pentru **â**, `\^I` pentru **Î**, `\^i` pentru **î**. Pentru litera **î** s-a obținut prescurtarea legată de `\^{i}`. În celelalte cazuri `\^` lucrează obișnuit.

Redefinirea `\^` este necesară în corelare cu variantele literelor românești discutate mai jos.

Redefinirea categoriei simbolului `^` (cum s-a făcut cu `"`) nu este de dorit fiindcă `^` este simbolul cu categoria unică 7 și este folosit pentru indicere în contextele matematice.

A.3.3 Obținerea caracterelor specifice limbii române

În pachetul `romania` sunt definite trei variante tipografice pentru caracterele specifice limbii române:

1. A a A a I i S s T t (fără diacritice).
2. Ă ă Â â Î î Ș ș Ț ț (cu accent și cu sedilă).
3. Ț ț Ț ț Ț ț Ț ț Ț ț (cu accent și cu virgulă).

Fiecare din aceste variante se formează din același text sursă. Obținerea uneia dintre aceste variante se realizează fără schimbarea caracterelor, ci prin includerea în preambul a uneia dintre instrucțiunile de schimbare a variantei tipografice. Mai jos este prezentat paragraful precedent din acest manuscris:

```
În pachetul {\ttfamily romania}
sunt definite trei variante tipografice pentru
caracterele specifice limbii române:
\begin{enumerate}
\item \asciRomanian Ă ă Â â Î î Ș ș Ț ț
      \commaRomanian
      (fără diacritice).
\item \cedilleRomanian Ă ă Â â Î î Ș ș Ț ț
      (cu accent și cu sedilă).
      \commaRomanian
\item Ț ț Ț ț Ț ț Ț ț
      (cu accent și cu virgulă).
\end{enumerate}
```

Instrucțiunile de schimbare a variantei sunt următoarele:

```
\asciRomanian, \cedilleRomanian, \commaRomanian.
```

Varianta tipografică implicită pentru pachetul `romania` este `\commaRomanian`. În prezentul manual această variantă este folosită pentru textul normal iar varianta `\cedilleRomanian` pentru exemple.

A.3.4 Exemplu

<p style="text-align: center;">LA STEAUA</p> <p>La steaua care-a răsărit E-o cale-atât de lungă, Că mii de ani i-au trebuit Luminii să ne-ajungă.</p> <p>Poate de mult s-a stins în drum În depărtări albastre, Iar raza ei abia acum Luci vederii noastre.</p> <p>Icoana stelei ce-a murit Încet pe cer se suie: Era pe când nu s-a zărit, Azi o vedem, și nu e.</p> <p>Tot astfel când al nostru dor Pieri în noapte-adâncă, Lumina stinsului amor Ne urmărește încă.</p> <p style="text-align: center;">M. EMINESCU</p>	<pre> \hspace{50pt}% {\bfseries LA STEAUA} \medskip \begin{verse} La steaua care-a r"as"arit\\ E-o cale-at\^at de lung"a,\\ C"a mii de ani i-au trebuit\\ Luminii s"a ne-ajung"a. Poate de mult s-a stins \^in drum\\ \^In dep"art"ari albastre,\\ Iar raza ei abia acum\\ Luci vederii noastre. Icoana stelei ce-a murit\\ \^Incet pe cer se suie:\\ Era pe c\^and nu s-a z"arit,\\ Azi o vedem, "si nu e. Tot astfel c\^and al nostru dor\\ Pieri \^in noapte-ad\^anc"a,\\ Lumina stinsului amor\\ Ne urm"are"ste \^inc"a. \end{verse} \medskip \hspace{50pt}% {\scshape M.~Eminescu} </pre>
---	---

A.3.5 Variante ortografice

Pentru schimbarea automată a ortografiei (“â-sunt” și “î-sînt”), textul trebuie pregătit în mod special, după cum urmează:

- În loc de litera variabilă “â-î” se utilizează instrucțiunea `\^y`.
- În loc de verbul “sunt” se utilizează macroul `\sunt`.
- În preambul, după `\usepackage` se utilizează una din instrucțiunile de schimbare a variantei ortografice:
 - `\Romanianaatrue` (“â-sunt”), sau
 - `\Romanianaafalse` (“î-sînt”).

Exemplu:

<pre>Î î sînt Sînt SÎNT Fiți atenți, cîinii sînt răi!</pre>	<pre>\Romanianaafalse \^Y \^y \sunt\ \Sunt\ \SUNT\ Fi"ti aten"ti, c\^yinii \sunt\ r"ai!</pre>
<pre>Â â sunt Sunt SUNT Fiți atenți, câinii sunt răi!</pre>	<pre>\Romanianaatrue \^Y \^y \sunt\ \Sunt\ \SUNT\ Fi"ti aten"ti, c\^yinii \sunt\ r"ai!</pre>

Astfel, același fragment se tipărește în două variante ortografice diferite, ca rezultat al unei singure instrucțiuni. În pachetul `romania` varianta ortografică implicită este `\Romanianaatrue`.

Anexa B

Caracteristicile fonturilor în NFSS2

Exemplul B.1

Exemplul următor ilustrează schimbările de fonturi.

Trebuie să folosim grupări pentru *a sublinia* textul sau **a-l îngroșa**. Aceste grupări pot fi imbricate *una în alta*.

Trebuie să folosim grupări pentru `\emph{a sublinia\}` textul sau `{\bfseries a-l \^ingro\c{s}a}`. Aceste grupări `\emph{}` pot fi `\emph{imbricate\}` una `\^in` alta.

Tabelul B.1. Alfabete matematice în $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$

Instrucțiunea	Exemplu
<code>\mathcal</code>	<code> \$\mathcal{X}=x\$</code> $\mathcal{X} = x$
<code>\mathrm</code>	<code> \$\mathrm{min}_i\$</code> \min_i
<code>\mathbf</code>	<code> \$\sum x = \mathbf{y}\$</code> $\sum x = y$
<code>\mathsf</code>	<code> \$\mathsf{X}_i^2\$</code> X_i^2
<code>\mathtt</code>	<code> \$\mathtt{F}(x)\$</code> $F(x)$
<code>\mathnormal</code>	<code> \$\mathnormal{xyz}=xyz\$</code> $xyz = xyz$
<code>\mathit</code>	<code> \$\differ\neq\mathit{differ}\$</code> $differ \neq differ$

Tabelul B.2. Codificările cele mai frecvente ale fonturilor

OT1	Veche (“Old”) de text T _E X, 128 simboluri
T1	De text T _E X, 256 simboluri (Cork ¹ , DC-EC)
OML	Cursivul matematic T _E X
OMS	Simboluri matematice T _E X
OMX	Simboluri matematice T _E X mari
U	Necunoscută (“Unknown”)
Lxx	Locală

Tabelul B.3. Familii de fonturi “Computer modern”

cmr	Computer Modern Roman
cmss	Computer Modern Sans
cmtt	Computer Modern Typewriter
cmm	<i>Computer Modern Math Italic</i>
cmsy	Computer Modern Math Symbols
cmex	Computer Modern Math Extensions

Tabelul B.4. Seriile cele mai frecvente de fonturi

m	Normală (“Medium”)
b	Aldină (“Bold”)
bx	Aldină înlărgită (“Bold extended”)
sb	Semialdină (“Semi-bold”)
c	Condensată (“Condensed”)

¹Cork: oraș în Irlanda unde, în 1990, la conferința utilizatorilor T_EX a fost acceptată (validată) codificarea T1. Tabela cod T1 conține și literele cu diacritice.

Tabelul B.5. Schimbarea caracteristicilor fontului

Instrucțiune	Caracteristică
<code>\textrm{..}</code> sau <code>\rmfamily</code>	Familie
<code>\textsf{..}</code> sau <code>\sffamily</code>	Familie
<code>\texttt{..}</code> sau <code>\ttfamily</code>	Familie
<code>\textmd{..}</code> sau <code>\mdseries</code>	Serie
<code>\textbf{..}</code> sau <code>\bfseries</code>	Serie
<code>\textup{..}</code> sau <code>\upshape</code>	Formă
<code>\textit{..}</code> sau <code>\itshape</code>	<i>Formă</i>
<code>\textsl{..}</code> sau <code>\slshape</code>	<i>Formă</i>
<code>\textsc{..}</code> sau <code>\scshape</code>	FORMĂ
<code>\tiny</code>	Mărime
<code>\scriptsize</code>	Mărime
<code>\footnotesize</code>	Mărime
<code>\small</code>	Mărime
<code>\normalsize</code>	Mărime
<code>\large</code>	Mărime
<code>\Large</code>	Mărime
<code>\LARGE</code>	Mărime
<code>\huge</code>	Mărime
<code>\Huge</code>	Mărime

Tabelul B.6. Schimbarea fonturilor în L^AT_EX 2.09

<code>\rm</code>	Normal font (roman)
<code>\bf</code>	Boldface font
<code>\it</code>	<i>Italic font</i>
<code>\sl</code>	<i>Slanted font</i>
<code>\sf</code>	Sans serif font
<code>\sc</code>	CAPS AND SMALL CAPS FONT
<code>\tt</code>	Teletype (typewriter) font

Tabelul B.7. Relații între unele unități $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

1 cm	=	$\frac{3600}{127}$ bp	\approx	28.3464567 bp
1 cm	=	$\frac{2787213}{1257808}$ cc	\approx	2.2159288 cc
1 cm	=	$\frac{8361639}{314452}$ dd	\approx	26.5911459 dd
1 cm	=	$\frac{50}{127}$ in	\approx	0.3937008 in
1 cm	=	10 mm		
1 cm	=	$\frac{2409}{1016}$ pc	\approx	2.3710630 pc
1 cm	=	$\frac{7227}{254}$ pt	\approx	28.4527559 pt
1 cm	=	$\frac{236814336}{127}$ sp	\approx	1864679.8110236 sp

1 pt	=	$\frac{800}{803}$ bp	\approx	0.9962640 bp
1 pt	=	$\frac{1157}{14856}$ cc	\approx	0.0778810 cc
1 pt	=	$\frac{254}{7227}$ cm	\approx	0.0351460 cm
1 pt	=	$\frac{1157}{1238}$ dd	\approx	0.9345719 dd
1 pt	=	$\frac{100}{7227}$ in	\approx	0.0138370 in
1 pt	=	$\frac{2540}{7227}$ mm	\approx	0.3514598 mm
1 pt	=	$\frac{1}{12}$ pc	\approx	0.0833333 pc
1 pt	=	65536 sp		

Anexa C

Lista simbolurilor matematice

C.1 Simboluri matematice \LaTeX

În următoarele tabele sunt indicate toate simbolurile ce pot fi întrebuințate de către \LaTeX în contextul matematic.

În \LaTeX , comparativ cu \TeX -ul de bază, există un font suplimentar. Pentru utilizarea lui în $\LaTeX 2_{\epsilon}$ trebuie încărcat macro-pachetul `latexsym`:

```
\usepackage{latexsym}
```

(în $\LaTeX 2.09$ acest font este preîncărcat.)

Accente matematice

<code>\hat a</code>	\hat{a}	<code>\check a</code>	\check{a}
<code>\tilde a</code>	\tilde{a}	<code>\acute a</code>	\acute{a}
<code>\grave a</code>	\grave{a}	<code>\dot a</code>	\dot{a}
<code>\ddot a</code>	\ddot{a}	<code>\breve a</code>	\breve{a}
<code>\bar a</code>	\bar{a}	<code>\vec a</code>	\vec{a}

Litere grecești majuscule

Γ	<code>\Gamma</code>	Ξ	<code>\Xi</code>	Φ	<code>\Phi</code>
Δ	<code>\Delta</code>	Π	<code>\Pi</code>	Ψ	<code>\Psi</code>
Θ	<code>\Theta</code>	Σ	<code>\Sigma</code>	Ω	<code>\Omega</code>
Λ	<code>\Lambda</code>	Υ	<code>\Upsilon</code>		

Litere grecești minuscule

α	<code>\alpha</code>	ι	<code>\iota</code>	ϱ	<code>\varrho</code>
β	<code>\beta</code>	κ	<code>\kappa</code>	σ	<code>\sigma</code>
γ	<code>\gamma</code>	λ	<code>\lambda</code>	ς	<code>\varsigma</code>
δ	<code>\delta</code>	μ	<code>\mu</code>	τ	<code>\tau</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	ν	<code>\nu</code>	υ	<code>\upsilon</code>
ε	<code>\varepsilon</code>	ξ	<code>\xi</code>	ϕ	<code>\phi</code>
ζ	<code>\zeta</code>	\omicron	<code>\omicron</code>	φ	<code>\varphi</code>
η	<code>\eta</code>	π	<code>\pi</code>	χ	<code>\chi</code>
θ	<code>\theta</code>	ϖ	<code>\varpi</code>	ψ	<code>\psi</code>
ϑ	<code>\vartheta</code>	ρ	<code>\rho</code>	ω	<code>\omega</code>

Diferite simboluri speciale

\aleph	<code>\aleph</code>	\prime	<code>\prime</code>	\forall	<code>\forall</code>
\hbar	<code>\hbar</code>	\emptyset	<code>\emptyset</code>	\exists	<code>\exists</code>
\imath	<code>\imath</code>	∇	<code>\nabla</code>	\neg	<code>\neg</code>
\jmath	<code>\jmath</code>	\surd	<code>\surd</code>	\flat	<code>\flat</code>
ℓ	<code>\ell</code>	\top	<code>\top</code>	\natural	<code>\natural</code>
\wp	<code>\wp</code>	\perp	<code>\perp</code>	\sharp	<code>\sharp</code>
\Re	<code>\Re</code>	\parallel	<code>\parallel</code>	\clubsuit	<code>\clubsuit</code>
\Im	<code>\Im</code>	\angle	<code>\angle</code>	\diamondsuit	<code>\diamondsuit</code>
∂	<code>\partial</code>	\triangle	<code>\triangle</code>	\heartsuit	<code>\heartsuit</code>
∞	<code>\infty</code>	\backslash	<code>\backslash</code>	\spadesuit	<code>\spadesuit</code>
\mho	<code>\mho</code>	\square	<code>\square</code>	\diamond	<code>\diamond</code>

Simboluri de mărime variabilă

\sum	<code>\sum</code>	\bigcap	<code>\bigcap</code>	\bigodot	<code>\bigodot</code>
\prod	<code>\prod</code>	\bigcup	<code>\bigcup</code>	\bigotimes	<code>\bigotimes</code>
\coprod	<code>\coprod</code>	\bigsqcup	<code>\bigsqcup</code>	\bigoplus	<code>\bigoplus</code>
\int	<code>\int</code>	\bigvee	<code>\bigvee</code>	\biguplus	<code>\biguplus</code>
\oint	<code>\oint</code>	\bigwedge	<code>\bigwedge</code>		

Simboluri pentru operații binare

+	+	-	-	∨	\vee
±	\pm	∩	\cap	∧	\wedge
∓	\mp	∪	\cup	⊕	\oplus
\	\setminus	⊕	\uplus	⊖	\ominus
·	\cdot	∩	\sqcap	⊗	\otimes
×	\times	∪	\sqcup	⊘	\oslash
*	\ast	◁	\triangleleft	⊙	\odot
*	\star	▷	\triangleright	†	\dagger
◇	\diamond	∖	\wr	‡	\ddagger
○	\circ	○	\bigcirc	∥	\amalg
●	\bullet	△	\bigtriangleup		
÷	\div	▽	\bigtriangledown		

Simboluri relaționale

<	<	>	>	=	=
≤	\leq	≥	\geq	≡	\equiv
⋖	\prec	⋗	\succ	≈	\sim
⋘	\preceq	⋙	\succeq	≈	\simeq
⋚	\ll	⋛	\gg	∞	\asymp
⊂	\subset	⊃	\supset	≈	\approx
⊆	\subseteq	⊇	\supseteq	≅	\cong
⊆	\sqsubseteq	⊇	\sqsupseteq	⊗	\bowtie
∈	\in	∋	\ni	⊗	\Join
⊥	\vdash	⊥	\dashv	⊥	\models
∩	\smile		\mid	≐	\doteq
∪	\frown	∥	\parallel	⊥	\perp
∝	\propto				

Simboluri pentru negații și complementări

≠	\not<	≠	\not>	≠	\not=
≠	\not\leq	≠	\not\geq	≠	\not\equiv
≠	\not\prec	≠	\not\succ	≠	\not\sim
≠	\not\preceq	≠	\not\succeq	≠	\not\simeq
≠	\not\subset	≠	\not\supset	≠	\not\approx
≠	\not\subseteq	≠	\not\supseteq	≠	\not\cong
≠	\not\sqsubseteq	≠	\not\sqsupseteq	≠	\not\asymp

Săgeți

\leftarrow	<code>\leftarrow</code>	\longleftarrow	<code>\longleftarrow</code>	\uparrow	<code>\uparrow</code>
\Leftarrow	<code>\Leftarrow</code>	\Lleftarrow	<code>\Lleftarrow</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</code>
\rightarrow	<code>\rightarrow</code>	\longrightarrow	<code>\longrightarrow</code>	\downarrow	<code>\downarrow</code>
\Rightarrow	<code>\Rightarrow</code>	\Longrightarrow	<code>\Longrightarrow</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>
\leftrightarrow	<code>\leftrightarrow</code>	\longleftrightarrow	<code>\longleftrightarrow</code>	\updownarrow	<code>\updownarrow</code>
\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>
\mapsto	<code>\mapsto</code>	\longmapsto	<code>\longmapsto</code>	\nearrow	<code>\nearrow</code>
\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\searrow	<code>\searrow</code>
\lhookrightarrow	<code>\lhookrightarrow</code>	\rhookrightarrow	<code>\rhookrightarrow</code>	\swarrow	<code>\swarrow</code>
\leftharpoonup	<code>\leftharpoonup</code>	\rightharpoonup	<code>\rightharpoonup</code>	\nwarrow	<code>\nwarrow</code>
\leftharpoondown	<code>\leftharpoondown</code>	\rightharpoondown	<code>\rightharpoondown</code>	\leadsto	<code>\leadsto</code>
\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\leftrightharpoons	<code>\leftrightharpoons</code>		

Paranteze stânga

$($	<code>(</code>	$[$	<code>[</code>	$\{$	<code>\{</code>
\lbrack	<code>\lbrack</code>	\lfloor	<code>\lfloor</code>	\lceil	<code>\lceil</code>
\lbrace	<code>\lbrace</code>	\langle	<code>\langle</code>		

Paranteze dreapta

$)$	<code>)</code>	$]$	<code>]</code>	$\}$	<code>\}</code>
\rbrack	<code>\rbrack</code>	\rfloor	<code>\rfloor</code>	\rceil	<code>\rceil</code>
\rbrace	<code>\rbrace</code>	\rangle	<code>\rangle</code>		

Unele simboluri se pot reprezenta prin mai multe instrucțiuni:

Sinonime

\neq	<code>\ne</code> sau <code>\neq</code>	<code>\not=</code>
\leq	<code>\le</code>	<code>\leq</code>
\geq	<code>\ge</code>	<code>\geq</code>
$\{$	<code>\{</code>	<code>\lbrace</code>
$\}$	<code>\}</code>	<code>\rbrace</code>
\rightarrow	<code>\to</code>	<code>\rightarrow</code>
\leftarrow	<code>\gets</code>	<code>\leftarrow</code>
\ni	<code>\owns</code>	<code>\ni</code>
\wedge	<code>\land</code>	<code>\wedge</code>
\vee	<code>\lor</code>	<code>\vee</code>
\neg	<code>\lnot</code>	<code>\neg</code>
$ $	<code>\vert</code>	<code> </code>
$\ $	<code>\Vert</code>	<code>\ </code>

Următoarele simboluri se folosesc în regim de text obișnuit:

Simboluri nematematice suplimentare

†	<code>\dag</code>	§	<code>\S</code>	©	<code>\copyright</code>
‡	<code>\ddag</code>	¶	<code>\P</code>	£	<code>\pounds</code>

C.2 Simbolurile AMS

AMS (Societatea Americană de Matematică) consideră un set lărgit de simboluri matematice. Pentru utilizarea lor trebuie încărcat pachetul `amssymb`

```
\usepackage{amssymb}
```

iar în \LaTeX 2.09 stilul `AMSSYMBOL.STY`:

```
\documentstyle[...]{amssymb,...}
```

În versiunile mai vechi ale fișierelor de stil, fonturile matematice AMS pot fi întâlnite și în grupele `msam...`, `msbm...`, precum și (mai rar) în `msxm...`, `msym...`. În cazul utilizării ultimelor două grupe, fișierul de stil trebuie modificat.

În ediția 1995 a fonturilor AMS au fost excluse simbolurile `\thorn` și `\napprox`.

\square	<code>\boxdot</code>	\boxplus	<code>\boxplus</code>	\boxtimes	<code>\boxtimes</code>
\square	<code>\square</code>	\blacksquare	<code>\blacksquare</code>	\cdot	<code>\centerdot</code>
\circlearrowright	<code>\circlearrowright</code>	\blacklozenge	<code>\blacklozenge</code>	\lozenge	<code>\lozenge</code>
\circlearrowleft	<code>\circlearrowleft</code>	\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\boxminus	<code>\boxminus</code>
\leftrightharpoons	<code>\leftrightharpoons</code>	\Vdash	<code>\Vdash</code>	\Vvdash	<code>\Vvdash</code>
\twoheadleftarrow	<code>\twoheadleftarrow</code>	\twoheadrightarrow	<code>\twoheadrightarrow</code>	\Dashv	<code>\Dashv</code>
\leftleftarrows	<code>\leftleftarrows</code>	\rightrightarrows	<code>\rightrightarrows</code>	\Uparrows	<code>\Uparrows</code>

\Downarrow \downdownarrows	\Uparrow \upharpoonright	\upharpoonright \restriction
\downarrow \downharpoonright	\Uparrow \upharpoonleft	\upharpoonleft \Lsh
\rightarrowtail \rightarrowtail	\leftarrowtail \leftarrowtail	\circ \circeq
\rightleftarrows \rightleftarrows	\downarrow \downharpoonleft	\Rrightarrow \Rsh
\rightsquigarrow \rightsquigarrow	\doteq \doteq	\gtrsim \gtrsim
\looparrowright \looparrowright	\leftrightarrows \leftrightarrows	\succsim \succsim
\looparrowleft \looparrowleft	\gtrapprox \gtrapprox	\multimap \multimap
\therefore \therefore	\because \because	\doteqdot \doteqdot
\triangleq \triangleq	\thicksim \thicksim	\precsim \precsim
\lesssim \lesssim	\lessapprox \lessapprox	\eqslantless \eqslantless
\eqslantgtr \eqslantgtr	\curlyeqprec \curlyeqprec	\curlyeqsucc \curlyeqsucc
\preccurlyeq \preccurlyeq	\leqq \leqq	\leqslant \leqslant
\lessgtr \lessgtr	\risingdotseq \risingdotseq	\backprime \backprime
\fallingdotseq \fallingdotseq	\succcurlyeq \succcurlyeq	\geqq \geqq
\geqslant \geqslant	\gtrless \gtrless	\sqsubset \sqsubset
\vartriangleleft \vartriangleleft	\vartriangleright \vartriangleright	\sqsupset \sqsupset
\trianglerighteq \trianglerighteq	\trianglelefteq \trianglelefteq	\bigstar \bigstar
\blacktriangleright \blacktriangleright	\blacktriangledown \blacktriangledown	\between \between
\blacktriangleleft \blacktriangleleft	\vartriangle \vartriangle	\eqcirc \eqcirc
\triangledown \triangledown	\blacktriangle \blacktriangle	\lesseqgtr \lesseqgtr
\gtreqless \gtreqless	\lesseqqgtr \lesseqqgtr	\gtreqqless \gtreqqless
\Rrightarrow \Rrightarrow	\Lleftarrow \Lleftarrow	\veebar \veebar
\barwedge \barwedge	\doublebarwedge \doublebarwedge	\angle \angle
\measuredangle \measuredangle	\sphericalangle \sphericalangle	\varpropto \varpropto
\smile \smile	\frown \frown	\Subset \Subset
\Supset \Supset	\Cup \Cup	\doublecup \doublecup
\rightthreetimes \rightthreetimes	\doublecap \doublecap	\curlywedge \curlywedge
\curlyvee \curlyvee	\leftthreetimes \leftthreetimes	\Cap \Cap
\subseteqq \subseteqq	\supseteqq \supseteqq	\bumpeq \bumpeq
\Bumpeq \Bumpeq	\lll \lll	\llless \llless
\ggg \ggg	\gggtr \gggtr	\circledS \circledS

\pitchfork	$\dot{+}$	\backsimeq
\backsimeq	\complement	\intercal
\circledcirc	\circledast	\circleddash
\lvertneqq	\gvertneqq	\nleq
\ngeq	\nless	\ngtr
\nprec	\nsucc	\lneqq
\gneqq	\nleqslant	\ngeqslant
\lneq	\gneq	\npreceq
\nsucceq	\precnsim	\succnsim
\lnsim	\gnsim	\nleqq
\ngeqq	\precneqq	\succneqq
\precnapprox	\succnapprox	\lnapprox
\gnapprox	\nsim	\nmid
\varsubsetneq	\varsupsetneq	\subseteq
\nsupseteqq	\subsetneqq	\supseteqq
\varsubsetneqq	\varsupsetneqq	\subsetneq
\supsetneq	\nsubseteq	\nsupseteq
\nparallel	\ntrianglerighteq	\nshortmid
\nshortparallel	\nvdash	\nVDash
\nVDash	\ntriangleright	\ntrianglelefteq
\ntriangleleft	\nVDash	\nleftarrow
\rightarrow	\nLeftarrow	\nrightarrow
\nLeftrightarrow	\varnothing	\divideontimes
\nleftrightarrow	\nexists	\mho
\digamma	\varkappa	\backepsilon
\beth	\gimel	\daleth
\lessdot	\gtrdot	\ltimes
\rtimes	\shortmid	\shortparallel
\smallsetminus	\thickapprox	\approx
\succapprox	\curvearrowleft	\precapprox

\curvearrowright	<code>\curvearrowright</code>	\hslash	<code>\hslash</code>	\hbar	<code>\hbar</code>
\ulcorner	<code>\ulcorner</code>	\urcorner	<code>\urcorner</code>	\llcorner	<code>\llcorner</code>
\lrcorner	<code>\lrcorner</code>	\leftrightsquigarrow	<code>\leftrightsquigarrow</code>		

Următoarele simboluri AMS se folosesc în regim de text obișnuit.

Simboluri AMS nematematice

\yen	<code>\yen</code>	\checkmark	<code>\checkmark</code>
\textcircled{R}	<code>\circledR</code>	maltese	<code>\maltese</code>

Exemplul D.4

$\int_0^1 f(x) dx$	<code>\int_0^1 f(x)\,dx\$ \\ \\</code>
$dx dy = r dr d\phi$	<code>\$dx\,dy=r\,dr\,d\phi\$ \\ \\</code>
$x dy/dx$	<code>\$x\,dy/dx\$</code>
$\int_1^x \frac{dt}{t}$	<code>\int_1^x\frac{dt}{t}\$</code>

Exemplul D.5

$\sqrt{2}x$	<code>\sqrt{2}\,x \quad \quad \quad</code>
$O(1/\sqrt{n})$	<code>\sqrt{\,}\,x \quad \quad \quad</code>
$\log n$	<code>\sqrt{\,}\,x \quad \quad \quad</code>
$x^2/2$	<code>\sqrt{\,}\,x \quad \quad \quad</code>
$\Gamma_2 + \Delta^2$	<code>\sqrt{\,}\,x \quad \quad \quad</code>
$R_i^j{}_{kl}$	<code>\sqrt{\,}\,x \quad \quad \quad</code>
$\int_0^x \int_0^y dF(u,v)$	<code>\sqrt{\,}\,x \quad \quad \quad</code>

Exemplul D.6

$$a_1, a_2, \dots, a_n \quad \$a_1, a_2, \allowbreak a_n\$$$

Exemplul D.7

$\ln x,$	<code>\ln x, \quad \quad \quad</code>
$\text{unde } x > 0$	<code>\quad \quad \quad</code>

Exemplul D.8

$$ABRACADABRA \quad \$\mathcal{ABRACADABRA}\$$$

Exemplul D.9

$\sin x$	<code>\$\$\sin x\$\$</code>
$a \bmod b$	<code>\$\$a \bmod b\$\$</code>
$x \equiv a \pmod{b}$	<code>\$\$x \equiv a \pmod{b}\$\$</code>

Exemplul D.10

```

% In preambul
\def\tg{\mathop{\mathrm{tg}}\nolimits}
%...
\tg x
\mathop{\mathrm{tg}}\nolimits x

```

Exemplul D.11

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$	<code>\$\$</code> <code>\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x}=1</code> <code>\$\$</code>
---	--

Exemplul D.12

x_1^2	x_1^2	$x_i^{j^k}$	x_{i_j}	<code>\$x_1^2\$ \quad \$x^2_1\$ \quad</code>
$e^{-\alpha t}$	a_{ij}^3	$1x_1^2$	$1x_1^2$	<code>\$x_i^{\{jk\}}_1\$ \quad \$x_{i_j}\$ \quad</code> <code>\$e^{-\alpha t}\$ \quad</code> <code>\$a^3_{ij}\$ \quad \$_1x_1^2\$</code> <code>\quad \$_1x_1^2\$</code>
	$x_{i_{k_{m_n}}}^{2^{2^2}}$			<code>\$\$x_{i_{k_{m_n}}}\^{2^{2^2}}\$\$</code>

Exemplul D.13

$$\int_0^1 x^2 dx \quad \sum_{i=0}^n x^n$$

$$\sum_{i=1}^n \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty}$$

```

 $\int_0^1 x^2 dx \quad \sum_{i=0}^n x^n$ 
 $\sum_{i=1}^n \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty}$ 

```

Exemplul D.14

$$\sqrt{x} \quad \sqrt[3]{2} \quad \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$y = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + x}}}}$$

```

 $\sqrt{x} \quad \sqrt[3]{2} \quad \sqrt{x^2 + y^2}$ 
 $y = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + x}}}}$ 

```

Exemplul D.15

$$\sqrt{g} + \sqrt{m} + \sqrt{l}$$

$$\sqrt{g} + \sqrt{m} + \sqrt{l}$$

```

 $\sqrt{g} + \sqrt{m} + \sqrt{l}$ 
 $\sqrt{g} + \sqrt{m} + \sqrt{l}$ 

```

Exemplul D.16

$$1 \frac{1}{2} \quad \frac{x^2}{k+1} \quad 1/2$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{7}$$

```

 $1 \frac{1}{2} \quad \frac{x^2}{k+1} \quad 1/2$ 
 $\frac{3}{4} = \frac{6}{7}$ 

```

Exemplul D.17

$$\frac{x^2}{k+1} \quad x^{\frac{2}{k+1}} \quad x^{1/2}$$

```


$$\frac{x^2}{k+1} \quad x^{\frac{2}{k+1}} \quad x^{1/2}$$


```

Exemplul D.18

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}$$

```


$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}$$


```

Exemplul D.19

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}$$

```


$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}$$


```

Exemplul D.20

$$\frac{d^2y}{dx^2} \quad \frac{\partial f(x,y)}{\partial x} \quad \frac{\partial^2 f(x,y)}{\partial x^2} \quad \frac{\partial f(x,y)}{\partial x}$$

```


$$\frac{d^2y}{dx^2} \quad \frac{\partial f(x,y)}{\partial x} \quad \frac{\partial^2 f(x,y)}{\partial x^2} \quad \frac{\partial f(x,y)}{\partial x}$$


```


Exemplul D.21

$$\forall x \in \mathbb{R} : \quad x^2 \geq 0 \quad (\text{D.1})$$

```
\begin{equation}
\forall x \in \mathbb{R} : \quad x^2 \geq 0 \quad (\text{D.1})
\end{equation}
```

$$x^2 \geq 0, \text{ pentru orice } x \in \mathbb{R} \quad (\text{D.2})$$

```
\begin{equation}
x^2 \geq 0, \text{ pentru orice } x \in \mathbb{R} \quad (\text{D.2})
\end{equation}
```

Exemplul D.22

$$x_1, \dots, x_n \quad x_1 + \dots + x_n$$

```
$$
x_1, \dots, x_n \quad x_1 + \dots + x_n
$$
```

Exemplul D.23

$$\frac{a+1}{b} \bigg/ \frac{c+1}{d}$$

```
$$\frac{a+1}{b}\bigg/\frac{c+1}{d}$$
```

Exemplul D.24

Cuvântul $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ se pronunță $\tau\epsilon\chi$.
 Cuvântul $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ se pronunță ca $\tau\epsilon\chi$.

100 m² 100 m²

I♥NY (I Love New York). I♥NY (I Love New York).

Exemplul D.25

$$\begin{array}{ccc} x|y & x|y & x|y \\ x|y & x|y & x|y \\ x|y & x|y & x|y \\ x|y & x|y & x|y \end{array}$$

```

 $\begin{array}{ccc}
x \big|y&x\bigm|y&x\biggr|y\\
x \Bigl|y&x\Bigm|y&x\Biggr|y\\
x \bigg|y&x\biggm|y&x\biggr|y\\
x \Biggl|y&x\Biggm|y&x\Biggr|y
\end{array}$ 

```

Exemplul D.26

$$1 + \left(\frac{1}{1-x^2} \right)^3$$

```

 $1 + \left( \frac{1}{1-x^2} \right)^3$ 

```

Exemplul D.27

$$\frac{a+1}{b} \bigg/ \frac{c+1}{d}$$

```

 $\frac{a+1}{b} \bigg/ \frac{c+1}{d}$ 

```

Exemplul D.28

$$\left((x+1)(x-1) \right)^2$$

```

 $\Bigl( (x+1) (x-1) \Biggr)^2$ 

```

Exemplul D.29

$$\vec{a} \quad \widehat{ab} \quad \widetilde{efghijkl}$$

```

 $\vec{a} \quad \widehat{ab} \quad \widetilde{efghijkl}$ 

```

Exemplul D.30

$$y' \quad y' \quad y'' \qquad \$y^{\{\backslash\prime\}} \quad \backslash\qquad y' \quad \backslash\qquad y''\quad \$$$

Exemplul D.31

$$y = x^2 \quad y' = 2x \quad y'' = 2 \qquad \begin{array}{l} \$\$ \\ y=x^{\{2\}} \quad \backslash\qquad y'=2x \quad \backslash\qquad y''=2 \\ \$\$ \end{array}$$

Exemplul D.32

$$\binom{n}{k} \quad x \qquad \begin{array}{l} \$\{n\}\{\backslash\choose k\} \quad \backslash\qquad \\ \{x\}\{\backslash\atop y+2\}\quad \$\$ \end{array}$$

$$\frac{a}{b} \qquad \$\{a\}\{\backslash\over b\}\quad \$,$$

$$\frac{a}{b} \qquad \$\{\backslash\frac{a}{b}\}\quad \$$$

$$A \xrightarrow{a'} B \qquad \$\$ A \quad \backslash\stackrel{\{a'\}}{\to} B \quad \$\$$$

Exemplul D.33

$$\overline{\overline{x^2 + 1}} \qquad \$\$ \quad \backslash\overline{\{\backslash\overline{x^2 + 1}\}} \quad \$\$$$

$$\underline{\underline{x^2 + 1}} \qquad \$\$ \quad \backslash\underline{\{\underline{x^2 + 1}\}} \quad \$\$$$

Exemplul D.34

$$\overbrace{a + \underbrace{b + c} + d} \qquad \$\$ \quad \backslash\overbrace{\{a + \underbrace{\{b + c\}} + d\}} \quad \$\$$$

$$\underbrace{a + b + \cdots + y + z}_{26}$$

```

 $\underbrace{a + \overbrace{b + \cdots + y}^{24} + z}_{26}$ 

```

Exemplul D.35

$$\underbrace{a + b + c + d + e}_4$$

$$\underbrace{a + b + c + d + e}_4$$

```

 $\mathop{\underbrace{a+b+c+d}_4} + e$ 
 $\overbrace{a+b+c+d+e}^3$ 
 $\stackrel{\overbrace{a+b+c+d+e}^3}{\underbrace{a+b+c+d}_4} + e$ 

```

Exemplul D.36

$$\begin{array}{rcl} a + b + c & uv & 27 \\ a + b & u + v & 13 \\ a & 3u + v & 2.97 \end{array}$$

```

 $\begin{array}{lcl} a+b+c & uv & 27 \\ a+b & u+v & 13 \\ a & 3u+v & 2.97 \end{array}$ 

```

Exemplul D.37

$$x = \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array}$$

$$x = \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array}$$

```

 $x = \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array}$ 
 $x = \begin{array}[b]{c} a \\ b \\ c \end{array}$ 

```

Exemplul D.38

a, \dots, z și $a + \cdots + z$,

$\$a, \ldots, z\$$ "și $\$a + \cdots + z\$$,

Exemplul D.39

$$\begin{vmatrix} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{vmatrix}$$

```

 $\left| \begin{array}{cc} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{array} \right|$ 

```

Exemplul D.40

$$|x| = \begin{cases} -x, & \text{dacă } x < 0; \\ x, & \text{altfel.} \end{cases}$$

```

 $|x| = \left\{ \begin{array}{rl} -x, & \text{\texttrm{dac} "a } x < 0; \\ x, & \text{\texttrm{altfel.}} \end{array} \right.$ 

```

Exemplul D.41

$$\begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

```

 $\left( \begin{array}{ccc} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{array} \right)$ 

```

Exemplul D.42

$$\varepsilon > 0 \quad (\text{D.3})$$

... Folosim condiția (D.3)...

```

\begin{equation}
\varepsilon > 0 \label{equ:eps_0}
\end{equation}
% ...
Folosim condi"tia~%
(\ref{equ:eps_0})\dots

```

Exemplul D.43

$$x - y = 1 \quad (\text{D.4})$$

$$x + y = 1 \quad (\text{D.5})$$

```

\begin{eqnarray}
x-y & = & 1 \label{equ:x-y} \\
x+y & = & 1 \label{equ:x+y}
\end{eqnarray}

```

Exemplul D.44

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots \quad (\text{D.6})$$

```
\begin{eqnarray}
\sin x &= & x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \nonumber \\
&& - \frac{x^7}{7!} + \dots \label{equ:sin:row}
\end{eqnarray}
```

Exemplul D.45

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots \quad (\text{D.7})$$

```
\begin{eqnarray}
\left\{ \cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} \right. \\
\quad \left. + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots \right. \\
\end{eqnarray}
```

Exemplul D.46

Teorema 2 Pentru orice x ,

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

Din Teorema 2 rezultă ...

```
\begin{theorem}\label{th:sin2+cos2}
Pentru orice  $x$ ,
 $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ .
\end{theorem}
% ...
Din Teorema~\ref{th:sin2+cos2}
rezult"a \dots
```



```

\begin{equation}
\sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{1+x}}}}}}} = ?\label{equ:rrr1}
\end{equation}

```

Exemplul D.51

$$\prod_{j \geq 0} \left(\sum_{k \geq 0} a_{jk} z^k \right) = \sum_{n \geq 0} z^n \left(\sum_{\substack{k_0, k_1, \dots \geq 0 \\ k_0 + k_1 + \dots = n}} a_{0k_0} a_{1k_1} \dots \right)$$

```

$$
\prod_{j \geq 0} \biggl( \sum_{k \geq 0} a_{jk} z^k \biggr)
= \sum_{n \geq 0} z^n \biggl( \sum_{\substack{\scriptstyle k_0, k_1, \dots \geq 0 \\ \scriptstyle k_0 + k_1 + \dots = n}} a_{0k_0} a_{1k_1} \dots \biggr)
$$

```

Exemplul D.52

$$\left(\begin{array}{c|cc|c} a & w & x & c \\ d & y & z & e \\ & & & f \end{array} \right) \quad \begin{array}{l} \left(\begin{array}{ccc} a & w & x \\ y & z & c \\ d & e & f \end{array} \right) \end{array}$$

Exemplul D.53

$$\begin{aligned} \left(\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx \right)^2 &= \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-(x^2+y^2)} dx dy \\ &= \int_0^{2\pi} \int_0^{\infty} e^{-r^2} r dr d\theta \\ &= \int_0^{2\pi} \left(-\frac{e^{-r^2}}{2} \Big|_{r=0}^{r=\infty} \right) d\theta \\ &= \pi \end{aligned} \tag{D.12}$$

```

\begin{eqnarray}
\biggl( \int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx \biggr)^2

```



```

& =& \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty}
      e^{-(x^2+y^2)} \, dx \, dy \nonumber \\
& =& \int_0^{2\pi} \int_0^{\infty}
      e^{-r^2} r \, dr \, d\theta \nonumber \\
& =& \int_0^{2\pi} \biggl( -\frac{e^{-r^2}}{2}
      \biggr)_{r=0}^{r=\infty} \, d\theta \nonumber \\
& =& \pi \\
\end{eqnarray}

```

Anexa E

Exemple de editare a textului obișnuit

Exemplul E.1

Un document mic.

1

EX001.TEX:

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Un document mic.
\end{document}
```

Exemplul E.2

\TeX , \LaTeX â
x normal și x în matematică.
æ Æ

```
\TeX, \LaTeX{} \^a
```

```
x normal "si  $x$  \^in  
matematic"a.
```

```
\ae{} \AE
```

Exemplul E.3

Textul normal.	Textul în caractere aldine.	Textul normal.
Textul normal.	Textul normal.	<code>{\bfseries Textul \^in caractere aldine.}</code> Textul normal.
Acoladele separate: }	{ {	Acoladele separate: <code>\}</code> <code>\{</code> <code> \$\lbrace\$</code>
Bara separată: \		Bara separat"a: <code> \$\backslash\$</code>

Exemplul E.4

\$ înseamnă matematică: x_i .	<code>\\$ \^inseamn"a matematic"a:</code> <code>\$x_i\$.</code>
---------------------------------	--

Exemplul E.5

Dacă trebuie imitată o linie lungă, putem să utilizăm semnul % la sfârșitul liniilor.	Dac"a trebuie imitat"a o li% nie lung"a, pu% tem s"a utiliz"am semnul \% la sf\^ar"situl liniilor.
---	--

Exemplul E.6

```
% Comentarii
% Definirea clasei
\documentclass[11pt,twoside, ...]{article}
% -----Preambulul-----
% Lista autorilor
\author{I.~Ionescu \and P.~Popescu \and J.~Smith}
% Titlul
\title{Exemplu de articol\\
      preg"atit ca manuscris electronic}
% Data
\date{12 octombrie 1995}
% Alte instructiuni care nu genereaza text;
% de exemplu, macrodefinitiiile
```

```

%...
%----- Corpul documentului-----
\begin{document}% Inceputul textului
\maketitle      % Sunt generate titlul, lista autorilor,
                % data
\begin{abstract}% Inceputul rezumatului
Articolul dat este un exemplu de preg"atire a documentului
"stiin"tific \^in forma unui manuscris electronic.
\end{abstract}  % Sfirsitul rezumatului
\section{Introducere}\label{sec:intro}
%... textul sectiunii
\section{Note generale}\label{sec:generals}
%... textul sectiunii
%... alte sectiuni
\appendix
\section{Tabela simbolurilor}\label{app:symbols}
%... textul anexei
%... alte anexe
\begin{thebibliography}{99}
%... referinte bibliografice
\end{thebibliography}
\end{document} % Sfirsitul textului

```

Exemplul E.7

No file ex001.aux.

LaTeX Warning: Reference 'math_sym' on page 1 undefined.

LaTeX Warning: Label(s) may have changed.

Rerun to get cross-references right.

Nu există fişierul ex001.aux.

Avertizare \LaTeX : referinţa de la pagina 1 nu este definită.

Avertizare \LaTeX : referinţele actuale ar putea fi schimbate.

Lansaţi translatarea încă o dată, pentru a obţine referinţele corecte.

Exemplul E.8

TeX-ul efectuează spațierea și împărțirea paragrafelor în rânduri separate.

Un rând gol marchează un paragraf nou.

```
\TeX{}-ul  efectueaz"a
          spa"tierea
"si  \^imp"artirea
      paragrafelor  \^in
r\^anduri  separate.

Un r\^and  gol
          marcheaz"a un
paragraf      nou.
```

Exemplul E.9

Atenție la spațiile de după unele semne de punctuație. Lăsați (măcar) un spațiu după puncte și virgule. Lăsați un spațiu după puncte și virgule.

```
Aten"tie la spa"tiile de
dup"a unele semne de
punctua"tie.L"asa"ti
(m"acar) un spa"tiu dup"a
puncte "si virgule.
L"asa"ti un spa"tiu
dup"a puncte "si virgule.
```

Exemplul E.10

“Ghilimele”

```
‘‘Ghilimele’’
```

Exemplul E.11

$x - y$. Într-un. 5–10 picături de apă. Tel. 73–73–73. O cratimă—ca aceasta. O cratimă — ca aceasta.

```
$x-y$. \^Intr-un.
5--10 pic"aturi de ap"a.
Tel. 73--73--73.
O cratim"a---ca aceasta.
O cratim"a -- ca aceasta.
```

Exemplul E.12

Comparați trei puncte... cu
punctele de suspensie...
.....

Compara"ti trei puncte... cu
punctele de suspensie\dots \\
\strut\dotfill\strut

Exemplul E.13

300 DPI, sec. 1, Prof. Smith,
300 km.

300~DPI, sec.~\ref{sec:intro},
Prof.~Smith, 300~km.

Exemplul E.14

I. Ionescu ș.a. au scris un ar-
ticol interesant.
... etc. nu sunt aici.
... etc. nu sunt aici.

I.~Ionescu "s.a.\ au scris un
articol interesant.
\dots etc. nu sunt aici. \\
\dots etc.\ nu sunt aici.

Exemplul E.15

\TeX și \LaTeX .
 \TeX și \LaTeX .
 \TeX și \LaTeX .

\TeX "si \LaTeX .

\TeX \ "si \LaTeX .

$\TeX\{\}$ "si \LaTeX .

Exemplul E.16

“Foc’ sau ‘Fum?’”, întreabă
el.
“\,‘Foc’ sau ‘Fum?’\,” întreabă
el.

“‘Foc’ sau ‘Fum?’”,
\^intreab"a el.\\
“\,‘Foc’ sau ‘Fum?’\,”,
\^intreab"a el.

Exemplul E.17

Fructele au vitamina C.

Fructele au vitamina C\@.

Exemplul E.18

Alinierea la stânga sau
flushleft

Centrarea sau
center

Alinierea la dreapta sau
flushright

```
\begin{flushleft} % Pentru alinierea textului la stanga
  Alinierea la st^anga sau\ \ {\ttfamily flushleft}
\end{flushleft}
```

```
\begin{center} % Pentru centrarea textului
  Centrarea sau\ \ {\ttfamily center}
\end{center}
```

```
\begin{flushright} % Pentru alinierea textului la dreapta
  Alinierea la dreapta sau\ \ {\ttfamily flushright}
\end{flushright}
```

Exemplul E.19

A B C

```
\strut\hfill A \hfill B \hfill C \hfill\strut
```

Exemplul E.20

Textul anterior. Textul anterior. Textul anterior.

Acesta este un citat scurt. El constă dintr-un singur paragraf de text. Primul rând din paragraf nu se aliniază.

Textul ulterior, ulterior, ulterior, ulterior, ulterior.

Textul anterior. Textul anterior. Textul anterior.
`\begin{quote}`
 Acesta este un citat scurt. El constă dintr-un singur paragraf de text. Primul rând din paragraf nu se aliniază.
`\end{quote}`
 Textul ulterior, ulterior, ulterior, ulterior, ulterior.

Exemplul E.21

Textul anterior. Textul anterior. Textul anterior.

Acesta este un citat mai lung. El constă din două paragrafe de text. Începutul fiecărui paragraf este indicat de o aliniere suplimentară.

Textul ulterior, ulterior, ulterior, ulterior, ulterior.

Textul anterior. Textul anterior. Textul anterior.
`\begin{quotation}`
 Acesta este un citat mai lung. El constă din două paragrafe de text.
`\^Inceputul fiec`arui paragraf este indicat de o aliniere suplimentară.
`\end{quotation}`
 Textul ulterior, ulterior, ulterior, ulterior, ulterior.

Exemplul E.22

<p>A fost odată ca-n povești, A fost ca niciodată, Din rude mari împărătești, O prea frumoasă fată.</p> <p>Și era una la părinți Și mândră-n toate cele, Cum e Fecioara între sfinți Și luna între stele.</p> <p style="text-align: right;">M. EMINESCU</p>	<pre> \begin{verse} A fost odat"a ca-n pove"sti,\\ A fost ca niciodat"a,\\ Din rude mari \^imp"a% r"ate"sti,\\ O prea frumoas"a fat"a. "Si era una la p"arin"ti\\ "Si m\^andr"a-n toate cele,\\ Cum e Fecioara \^intre sfin"ti\\ "Si luna \^intre stele. \end{verse} \medskip \strut\hfill {\scshape M.~Eminescu} </pre>
---	---

Exemplul E.23

<ul style="list-style-type: none"> • Primul punct este ... • Al doilea punct este • Al n-lea punct este ... 	<pre> \begin{itemize} \item Primul punct este \dots \item Al doilea punct este \dots %... \item Al \$n\$-lea punct este \dots \end{itemize} </pre>
--	--

Exemplul E.24

<pre> itemize Este o listă simplă. enumerate Este o listă nu- merotată. description Este o listă ca aceasta. </pre>	<pre> \begin{description} \item[itemize] Este o list"a simpl"a. \item[enumerate] Este o list"a numerotat"a. \item[description] Este o list"a ca aceasta. \end{description} </pre>
---	---

Exemplul E.25

<pre> a. Acesta este primul punct al listei numero- tate. b. Al doilea punct al listei. </pre>	<pre> \renewcommand{\theenumi}% {\alph{enumi}} %... \begin{enumerate} \item Acesta este primul punct al listei numerotate. \item Al doilea punct al listei. \end{enumerate} </pre>
--	--

Exemplul E.26

<pre> Continutul contextului verbatim este tiparit in fontul din familia \ttfamily. Toate caracterele sunt tiparite asa cum sunt culese: # \$ % \ ^ _ { } etc. </pre>	<pre> \begin{verbatim} Continutul contextului verbatim este tiparit in fontul din familia \ttfamily. Toate caracterele sunt tiparite asa cum sunt culese: # \$ % \ ^ _ { } etc. \end{verbatim} </pre>
---	---

Exemplul E.27

Instrucțiunea <code>\TeX</code> realizează emblema <code>\TeX</code> -ului.	Instrucțiunea <code>\verb \TeX </code> realizează emblema <code>\TeX</code> -ului.
<code>\verb* un text </code> formează <code>un_text.</code>	<code>\verb+\verb* un text +</code> formează <code>\verb* un text .</code>

Exemplul E.28

```

\begin{thebibliography}{9}
\addcontentsline{toc}{chapter}{\bibname}
\label{loc:biblio}
\item[\strut]{\footnotesize
Referințele sunt listate în ordinea importanței: \cite{ll:latex}
este strict necesară, în timp ce
\cite{dk:metafont} nu este destinată utilizatorului obișnuit.}
\bibitem{ll:latex} Leslie Lamport\
  {\scshape \latex: A Document Preparation System}\
  Addison-Wesley Publishing Company, Inc., ediția a
  doua, 1994.\
  {\footnotesize Ediția 1986 se referă la \latex{} 2.09.}
\bibitem{gms:companion} Michael Goossens,
Frank Mittelbach, Alexander Samarin\
  {\scshape The \latex{} Companion}\
  Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1994.\
  {\footnotesize Există și în limba germană, sub titlul ‘‘Der
\latex-Begleiter’’ .}
\bibitem{pa:utilizare} Artur Pusztai, Gheorghe Ardelean\
  {\scshape \latex{} Ghid de utilizare}\
  Editura Tehnică, București, 1994.\
  {\footnotesize Descrie \latex{}~2.09,
în limba română.}
\bibitem{ms:amstex} Michael D.~Spivak\
  {\scshape The Joy of \tex}\
  American Mathematical Society, 1990.\
  {\footnotesize Diferențele dintre

```

```

\amstex{} și \amslatex{} sunt prezentate în
pachetul \amslatex{.}
\bibitem{dk:tex} Donald E.~Knuth\
  {\scshape The \tex book}\
  Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1991.\
  {\footnotesize Ediția 1991 este revăzută pentru
versiunea mai nouă \tex{3}.}
\bibitem{dk:metafont} Donald E.~Knuth\
  {\scshape The METAFONTbook}\
  Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1986.
  {\footnotesize Descrie crearea fonturilor pentru
\tex{.}.}
  {\footnotesize Descrie crearea
fonturilor pentru \tex{.}.}
  \label{loc:endbiblio}
\end{thebibliography}

```

Dacă bibliografia arată ca mai sus, instrucțiunea `\cite{dk:tex}` afișează [5].

Exemplul E.29

vezi [5, p. 280]

vezi~\cite[p. 280]{dk:tex}

Exemplul E.30

A B C

```

A\hspace{1cm}B\hspace{0.9in}C \
\strut\hrulefill\strut
\vspace{1in}
\strut\hrulefill\strut

```

Exemplul E.31

Text

o cutie text

Text\makebox[1.1in][r]{o cutie} text

Exemplul E.32

Un text cu o cutie ,
o altă cutie ,
și o cutie în chenar, o altă
cutie în chenar , și o
Cutie cu paragrafe
ce poate conține chiar și
paragrafe
fiind tratată ca o singură
literă.

```
Un text cu \makebox[2cm]{o cutie},o
alt"a \makebox[3cm][l]{cutie},
"si o \fbox{cutie} \^in chenar, o
alt"a \framebox[3cm]{cutie \^in
chenar}, "si o \fbox{\parbox[t]%
{4cm}{Cutie cu paragrafe
```

```
ce poate con"tine chiar "si
paragrafe}} fiind tratat"a
ca o singur"a liter"a.
```

Exemplul E.33

Minipaginile pot con-
ține note^a de subsol.

Aproape în toate ex-
emplele din această carte
sunt folosite minipaginile.

^aO notă de subsol.

```
\begin{minipage}[t]{4cm}
Minipaginile pot con"tine
note \footnote{0 not"a de subsol.}
de subsol.
```

```
Aproape \^in toate exemplele din
aceast"a carte sunt folosite
minipaginile.
\end{minipage}
```

Exemplul E.34

Iată o altă minipagină.

Minipagina este `\hbox`,
deci este tratată ca o sin-
gură literă.

```
\begin{minipage}[b]{5cm}
Iat"a o alt"a minipagin"a.
```

```
Minipagina este \verb|\hbox|, deci
este tratat"a ca o singur"a
liter"a.
\end{minipage}
```

Exemplul E.35

Comparați această `cutie` cu
 aceasta `cutie`. A doua cutie
 conține un strut – o riglă in-
 vizibilă.

```
Compara"ti aceast"a \fbox
{cutie} cu aceasta \fbox{\rule
[-20pt]{0pt}{40pt}{cutie}}. A doua
cutie con"tine un strut --
o rigl"a invizibil"a.
```

Exemplul E.36

Iată prima riglă `—`, și a 2-a
 riglă `┆`, și a 3-a riglă `■`, și a 4-a
 riglă `■`.

```
Iata prima rigl"a \rule{10pt}
{3pt}, "si a $2$a-a rigl"a
\rule{3pt}{10pt}, "si a $3$a-a
rigl"a \rule[4pt]{5pt}{5pt},
"si a $4$a-a rigl"a
\rule[-4pt]{5pt}{5pt}.
```

Exemplul E.37

```
hahahahahahahahaha
hahahahahaha
```

Exemplul E.38

Figurile pot fi marcate și apoi
 referite în mod obișnuit.

Figura E.1. O figură cu text incorporat

... Vezi Fig. E.1 la pag. 175.

```
\begin{figure}[htb]
\begin{center}
```

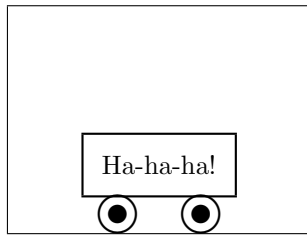
```

\fbbox{\parbox{5cm}{Figurile pot fi marcate "si apoi
referite \^in mod obi"snuit.}}
\caption{0 figur"a cu text incorporat}%
\label{fig:no_picture_fig}
\end{center}
\end{figure}

```

... Vezi Fig.~\ref{fig:no_picture_fig}
la pag.~\pageref{fig:no_picture_fig}.

Exemplul E.39

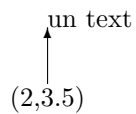


```

\unitlength1mm
\begin{picture}(40,30)(0,0)
\thicklines
\multiput(14.5,2.5)(11,0){2}%
{\circle*{2.5}}
\multiput(14.5,2.5)(11,0){2}%
{\circle{5}}
\put(10,5){\framebox(20,5)%
{Ha-ha-ha!}}
\thinlines
\put(0,0){\framebox(40,30){}}
\end{picture}

```

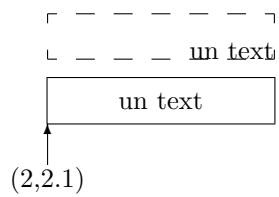
Exemplul E.40



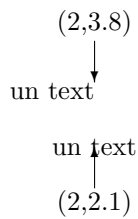
```

\setlength{\unitlength}{5mm}
\begin{picture}(8,6)(0,0)
\put(2,3.5){un text}
\end{picture}

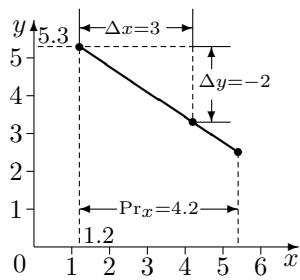
```

Exemplul E.41

```
\put(2,2.1){\framebox(6,1.2)%
                {un text}}
\put(2,3.8){\dashbox{0.5}(6,1.2)
                [br]{un text}}
```

Exemplul E.42

```
\put(2,2.1){\makebox(0,0){un text}}
\put(2,3.8){\makebox(0,0)[tr]{un
                text}}
```

Exemplul E.43

```
\thicklines
\put(1.2,5.3){\line(3,-2){4.2}}
```


Exemplul E.44

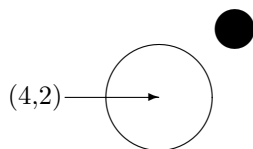
Exemplu	Ce	Cu
de	este	vâ
pachet	aceasta?	n t
↑	↑	↑
(1,2)	(4,2)	(7,2)

```
\put(1,2){\shortstack[l]{Exemplu\\%
                        de\\%
                        pachet}}
\put(4,2){\shortstack{Ce\\este\\%
                      aceasta?}}
\put(7,2){\shortstack[r]{Cu\\v\^a\\%
                        n\\t}}
```

Exemplul E.45

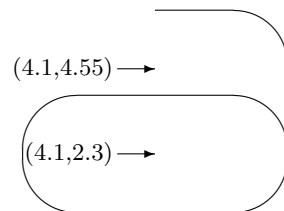
Exemplu	Ce	vâ
de	este	n
pachet	aceasta?	t
↑	↑	↑
(1,2)	(4,2)	(7,2)

```
\put(1,2){\shortstack[l]
          {\strut Exemplu\\%
           \strut de\\%
           \strut pachet}}
\put(4,2){\shortstack{\strut Ce\\%
                      \strut este\\%
                      \strut aceasta?}}
\put(7,2){\shortstack[r]{%
          {\strut Cu\\%
           \strut v\^a\\%
           \strut n\\%
           \strut t}}}
```

Exemplul E.46

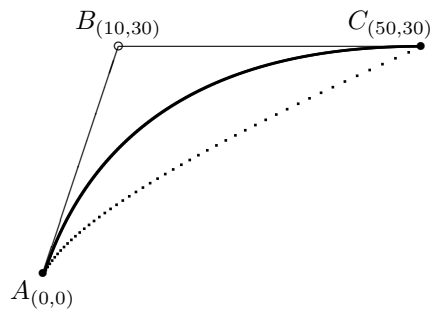
```
\put(4,2){\circle{3}}
\put(6,3.8){\circle*{2.2}}
```

Exemplul E.47

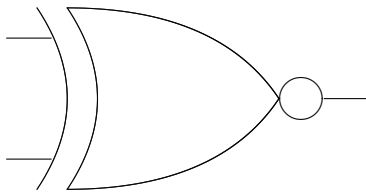


```
\put(4.1,2.3){\oval(7,3.1)}
\put(4.1,4.55){\oval(7,3.1)[tr]}
```

Exemplul E.48



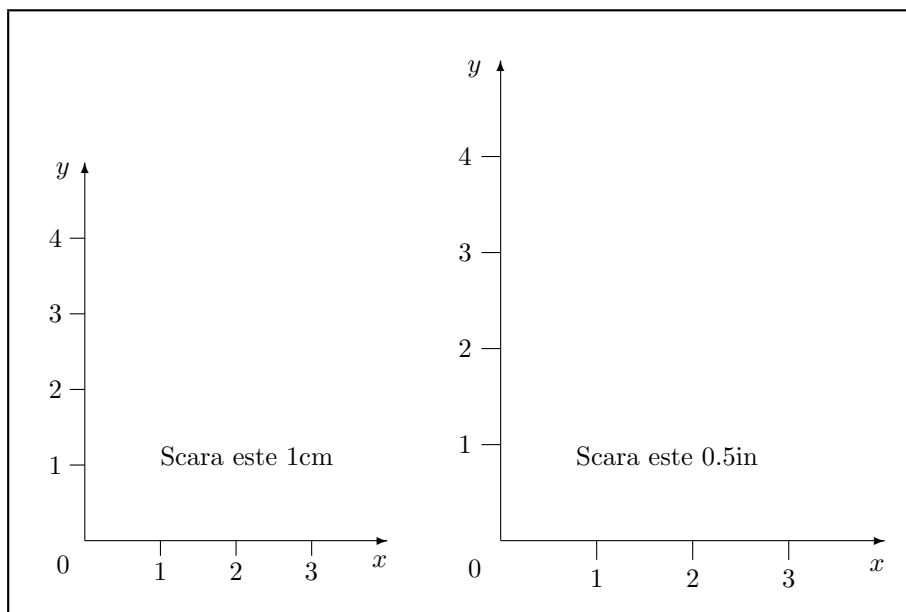
```
\setlength{\unitlength}{1mm}
\begin{picture}(50,30)(-10,10)
\linethickness{1pt}
\qbezier(0,0)(10,30)(50,30)
\qbezier[50](0,0)(5,10)(50,30)
\thinlines
\put(0,0){\line(1,3){10}}
\put(50,30){\line(-1,0){40}}
\put(0,0){\circle*{1}}
\put(0,-1){\makebox(0,0)[t]
{$A_{(0,0)}$}}
\put(10,30){\circle{1}}
\put(10,31){\makebox(0,0)[b]
{$B_{(10,30)}$}}
\put(50,30){\circle*{1}}
\put(49,31){\makebox(0,0)[b]
{$C_{(50,30)}$}}
\end{picture}
```

Exemplul E.49

```

\setlength{\unitlength}{4mm}
\begin{picture}(12,10)(-2,0)
\linethickness{0.4pt}
\qbezier(2,6)(7,6)(9,3)
\qbezier(2,0)(7,0)(9,3)
\qbezier(2,6)(4,3)(2,0)
\qbezier(1,6)(3,3)(1,0)
\put(9.75,3){\circle{1.5}}
\put(10.5,3){\line(1,0){1.5}}
\put(0,5){\line(1,0){1.5}}
\put(0,1){\line(1,0){1.5}}
\end{picture}

```

Exemplul E.50

```

\newcounter{CoordL}
\newcounter{Tick}

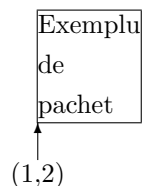
```

```

\def\makeTick{\addtocounter{Tick}{1}\arabic{Tick}}
\def\zeroTick{\setcounter{Tick}{0}}
\def\Coord#1#2{\begin{picture}(\#1,\#2)(0,0)
\thinlines
\put(0,0){\vector(1,0){\#1}}\put(0,0){\vector(0,1){\#2}}
\setcounter{CoordL}{\#1}\addtocounter{CoordL}{-1}
\multiput(1,0)(1,0){\theCoordL}{\line(0,-1){0.2}}
\zeroTick
\multiput(1,-0.3)(1,0){\theCoordL}%
{\makebox(0,0)[t]{\makeTick}}
\setcounter{CoordL}{\#2}\addtocounter{CoordL}{-1}
\multiput(0,1)(0,1){\theCoordL}{\line(-1,0){0.2}}
\zeroTick
\multiput(-0.3,1)(0,1){\theCoordL}{\makebox(0,0)[r]%
{\makeTick}}\zeroTick
\put(-0.2,-0.2){\makebox(0,0)[tr]{0}}
\put(\#1,-0.2){\makebox(0,0)[tr]{$x$}}
\put(-0.2,\#2){\makebox(0,0)[tr]{$y$}}
\end{picture}}
%...
\begin{center} \unitlength1mm
\begin{picture}(150,95)(0,0)
\put(10,10){\unitlength1cm\Coord{5}{6}}
\put(20,20){Scara este 1cm}
\put(80,10){\unitlength0.5in\Coord{5}{6}}
\put(90,20){Scara este 0.5in}
\thicklines\put(0,0){\framebox(150,95){}}
\end{picture}
\end{center}

```

Exemplul E.51



Exemplu
de
pachet

(1,2)

```

\put(1,2){\frame{\shortstack[1]{%
{\strut Exemplu\\%
{\strut de\\%
{\strut pachet}}}}

```

Exemplul E.52

```

\def\PCX(#1,#2)#3#4{\makebox[#1][1]%
    {\rule[-#2]{0pt}{#2}\kern#3\special{em:graph #4.PCX}}}
% ...
\begin{center}
\fbbox{\PCX(7.05cm,5.72cm){0pt}{LION}}
\end{center}

```

Exemplul E.53

<pre> program p(input, output); var x, y: word; begin readln(x); readln(y); writeln(x * x + y * y); end. </pre>	<pre> \begin{tabbing} pr\=ogram p(input, output);\ \>var \$\$, \$\$: word;\ begin\ \>readln(\$\$); readln(\$\$);\ \>writeln\=(\=\$x*x+\$\ \> \> \>\$y*y\$\ \> \>);\ end. \end{tabbing} </pre>
--	---

Exemplul E.54

A				<code>\begin{tabbing}</code>
				<code>MMM\=MMM\=MMM\=MMM\=MMM\=\kill</code>
				<code>A\\</code>
	B			<code>\>B\\</code>
		C		<code>\>\>C\+\+\+\+\</code>
			D	<code>D\\</code>
			D	<code>D\\</code>
			D	<code>D\-\</code>
		C		<code>C\-\</code>
	B			<code>B\\</code>
A				<code>\<A\\</code>
	B			<code>B\\</code>
A				<code>\-\kill</code>
		C		<code>A\\</code>
				<code>\>\>C</code>
				<code>\end{tabbing}</code>

Exemplul E.55

n	n^2	n^3	<code>\begin{tabular}{rrr}</code>
			<code>\\$n\\$ & \\$n^2\\$ & \\$n^3\\$ \\[4pt]</code>
1	1	1	<code>1 & 1 & 1 \\</code>
2	4	8	<code>2 & 4 & 8 \\</code>
3	9	27	<code>3 & 9 & 27 \\</code>
4	16	64	<code>4 & 16 & 64 \\</code>
5	25	125	<code>5 & 25 & 125 \\</code>
			<code>\end{tabular}</code>

Exemplul E.56

n	n^2	n^3	<code>\begin{tabular}{ r r r }\hline</code>
1	1	1	<code>\\$n\\$ & \\$n^2\\$ & \\$n^3\\$ \\ \hline</code>
2	4	8	<code>1 & 1 & 1 \\</code>
3	9	27	<code>2 & 4 & 8 \\</code>
4	16	64	<code>3 & 9 & 27 \\</code>
5	25	125	<code>4 & 16 & 64 \\</code>
			<code>5 & 25 & 125 \\ \hline</code>
			<code>\end{tabular}</code>

Exemplul E.57

n	n^2	n^3
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125

```

\begin{tabular}{|r||r|r|}\hline
$n$ & $n^2$ & $n^3$ \\ \hline
1 & 1 & 1 \\ \hline
2 & 4 & 8 \\ \hline
3 & 9 & 27 \\ \hline
4 & 16 & 64 \\ \hline
5 & 25 & 125 \\ \hline
\end{tabular}

```

Exemplul E.58

Tabelul E.1. Octet de eveniment.

Sursă eveniment	Octet			
	0-1	2	3	4-7
Mouse	Tip de eveniment (câmp bitmap)	Butoane	Duble	Coordonatele cursorului de mouse
Tastatură		cod-cheie		nefolosit
		cod-scanare	nefolosit	
Program		Comandă		1-4 octeți de informație suplimentară: pointer, longint, word, integer, byte, sau character

```

\begin{table}[ht]
\begin{center}
\caption{Octet de eveniment.\strut}\label{TEv}
{\footnotesize}
\begin{tabular}{|l|p{2.3cm}|*{2}{p{0.85cm}}|p{2.6cm}|}\hline
& \multicolumn{4}{c}{\bf Octet} \\ \hline
{\bf Surs"a eveniment} & 0--1 & 2 & 3 & 4--7 \\ \hline
Mouse & & Butoane & Duble & Coordonatele cursorului de mouse \\ \hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}

```

```

\cline{1-1} \cline{3-5}
Tastatur"a & &\multicolumn{2}{c|}{Cod-cheie}& nefolosit\\
\cline{3-5}

& Tip de eveniment & Cod-scanare &
\multicolumn{2}{|c|}{nefolosit}\\ \cline{1-1} \cline{3-5}
Program & (c^amp bitmap) & \multicolumn{2}{c|}{Comand"a}
& 1--4 octe"ti de informa"tie suplimentar"a:
pointer, longint, word, integer, byte, sau
character\\ \hline
\end{tabular}} \end{center} \end{table}

```

Exemplul E.59

Tabelul E.2. Sisteme de procesare a textelor

Sisteme de formatare ^a	Scribe	VMS, UNIX
	TeX	VMS, UNIX
	L ^A TeX	VMS, UNIX
	troff	UNIX
Sisteme de procesare ^b	WordStar	MSDOS
	Word Perfect	MSDOS, Macintosh
	MS Word	MSDOS, Macintosh
	MacWrite	Macintosh

^aToate sistemele listate se bazează pe comenzi

^bToate sistemele listate se bazează pe meniuri

```

\begin{table}[htb]
\caption{Sisteme de procesare a textelor\strut}
\vspace{10pt}
\begin{center}
\begin{minipage}{302.49083pt}\noindent
\begin{tabular}{|l|l|l|r|} \hline
& Scribe & VMS, UNIX \\ \cline{2-3}
& TeX & VMS, UNIX \\ \cline{2-3}
Sisteme de formatare%

```



```

\footnote{Toate sistemele listate se bazeaz"a pe comenzi}%
& \LaTeX & VMS, UNIX \\ \cline{2-3}
& troff & UNIX \\ \hline
& WordStar & MSDOS \\ \cline{2-3}
Sisteme de procesare%
\footnote{Toate sistemele listate se bazeaz"a pe meniuri}%
& Word Perfect & MSDOS, Macintosh \\ \cline{2-3}
& MS Word & MSDOS, Macintosh \\ \cline{2-3}
& MacWrite & Macintosh \\ \hline
\end{tabular}
\end{minipage}
\end{center}
\end{table}

```

Exemplul E.60

0.3527778
25.4
1.0

```

\begin{tabular}{|r@{.}l|}\hline
0&3527778 \\
25&4 \\
1&0 \\ \hline
\end{tabular}

```

Exemplul E.61

CARTE
despre
L^AT_EX

Autorii

```

\begin{titlepage}
\vspace*{5mm}
\vfll
\ vbox{\begin{center}
\ Huge CARTE despre \LaTeX{}
\end{center}}
\vspace*{7.5mm}
\ vbox{\begin{center}
Autorii
\end{center}}
\vfll
\end{titlepage}

```

Exemplul E.62

Acesta este textul ce precede lista.

B-I Acesta este primul element al listei. Se observă că marginile din dreapta și din stânga au aceeași aliniere.

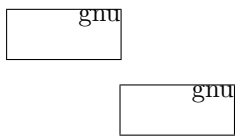
B-II Al doilea element.

```
\documentstyle...
%-----Preambul-----
%      ...
\newcounter{bean}
%      ...
\begin{document}
%      ...
Acesta este textul ce precede
lista.
\begin{list}{B--\Roman{bean}}%
{\usecounter{bean}
\setlength{\rightmargin}
{\leftmargin}}
\item Acesta este primul element
al listei. Se observ"a c"a
marginile din dreapta "si din
st^anga au aceea"si
aliniere.
\item Al doilea element.
\end{list}
```

Exemplul E.63

gnu ...
gnu ...
gnu

```
%memorie pentru numele \toy
\newsavebox{\toy}
% In preambul - se repartizeaza
%      ...
% Memoreaza cutia
\savebox{\toy}[0.65in]{gnu}
%      ...
% Cutia este folosita de mai multe ori
\usebox{\toy}\dots\
%      ...
\usebox{\toy}\dots\
\vfill
\strut\hrulefill\strut\
```

Exemplul E.64

```
\unitlength5mm
\begin{picture}(8,4)(0,0)
% ...
\savebox{\toy}(3,1.3)[tr]{gnu}
% ...
\put(3,2){\frame{\usebox{\toy}}}
\put(0.5,2){\frame{\usebox{\toy}}}
% ...
\end{picture}
```

Anexa F

Obținerea sistemului \LaTeX

F.1 CTAN și SimTel

Cel mai simplu mod de obținere a sistemului \TeX este preluarea lui din rețeaua InterNet. În general se utilizează sistemul FTP (“file transfer protocol”, protocolul de transmitere a fișierelor). Acesta lucrează în modul dialog cu un calculator la distanță și copiază fișierele indicate. Consultați specialiștii locali asupra procedurilor și regulamentului de utilizare FTP, cât și asupra altor sisteme (GOPHER, WWW, etc.).

În special trebuie clarificată problema transferării fișierelor între sistemele de operare Unix¹ și MS-DOS.

Comunitatea internațională a utilizatorilor de \TeX suportă rețeaua numită CTAN (“Comprehensive \TeX Archive Network”). CTAN are trei servere centrale (vezi Tab. F.1).

Cele trei servere ale CTAN au structura și conținutul identic. Fișierul

```
CTAN:/tex-archive/graphics/mfpic/CTAN.MIRRORS2
```

conține o listă de servere suplimentare (“mirrors”) ale CTAN.

¹Unix este marca înregistrată de AT&T Bell Laboratories.

²Spre deosebire de MS-DOS, în Unix există convenția majuscule-minusculă: aceeași literă minusculă diferă de cea majusculă.

Tabelul F.1. Serverele centrale ale rețelei CTAN

Țara	Adresa și IP (punctul InterNet)	Server de poștă
Germania (Heidelberg)	ftp.dante.de 128.69.1.12	ftpmail@ftp.dante.de
Anglia	ftp.tex.ac.uk 134.151.44.19	ftpmail@ftp.tex.ac.uk
SUA	ftp.shsu.edu 192.92.115.10	ftpmail@ftp.shsu.edu
Directorul T _E X-ului în toate aceste servere: /tex-archive		

Sursa principală pentru $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -T_EX este serverul Societății Americane de Matematică (vezi Tab. F.2). Conținutul lui este parțial dublat în CTAN.

Tabelul F.2. Servere pentru $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -T_EX

Țara	Adresa	Directorul
SUA	e-math.ams.org	/ams
	CTAN	/tex-archive/fonts/ams

Aceste servere, precum și celelalte noduri ale rețelei InterNet, lucrează sub Unix. Pentru ușurința lucrului pe PC-uri, se recomandă preluarea unor programe utilitare. Cea mai bună colecție generală de programe pentru PC-uri se află în arhivele SimTel.

Subrețeaua SimTel este compusă din arhiva centrală (care nu este accesibilă), copia principală din SUA și copii multiple în lumea întreagă (vezi Tab. F.3 pentru câteva adrese europene). La data de 28 august 1995 fișierele SimTel au fost organizate în cinci directoare: msdos/, nt/, os2/, vendors/, win3/. Orice director conține liste și indici împachetați sau neîmpachetați (de exemplu, msdos/SIMLIST.ZIP) și mai multe subdirectoare tematice.

Tabelul F.3. Serverele selectate SimTel la 28 august 1995

Țara	Adresa și IP (punctul InterNet)	Directorul
Copia principală		
SUA (Detroit, MI)	ftp.coast.net 205.137.48.28	/SimTel
Copii secundare		
Anglia	ftp.demon.co.uk 158.152.1.44	/pub/mirrors/simtel
Cehia	pub.vse.cz 146.102.16.9	/pub/simtel
Elveția	ftp.switch.ch 130.59.1.40	/mirror/simtel
Franța	ftp.ibp.fr 132.227.60.2	/pub/pc/SimTel
Germania	ftp.uni-mainz.de 134.93.8.129	/pub/pc/mirrors/simtel
Italia	cnuce-arch.cnr.it 131.114.1.10	/pub/msdos/simtel
Polonia	ftp.icm.edu.pl 148.81.209.3	/pub/simtel
Slovacia	ftp.uakom.sk 192.108.131.12	/pub/SimTel
Slovenia	ftp.arnes.si 193.2.1.72	/software/SimTel
Suedia	ftp.sunet.se 130.238.127.3	/pub/pc/mirror/SimTel

F.2 Configurația \LaTeX minimală

Minimum necesar la început sub MS-DOS este sistemul em \TeX . Din serverul CTAN se copiază directorul

`/tex-archive/systems/msdos/emtex`

Acest director conține fișiere text, fișiere împachetate ZIP și bibliotecile fonturilor FLI (56 fișiere, 16 Mb). Fișierele text neîmpachetate sunt în formatul Unix, dar arhiva FIRST.ZIP le conține în formatul MS-DOS. Se copiază FIRST.ZIP în mod binar și se despachetează, obținându-se instrucțiunile de instalare. Aceste sunt în limbile engleză și germană.

emT_EX lucrează sub MS-DOS și OS/2. Implementări pentru alte platforme de calcul se găsesc în directorul CTAN:/tex-archive/systems. În luna august 1995 el conținea subdirectoarele acorn, amiga, atari, mac, msdos, nt, os2, unix, vm-cms, vms, precum și common_tex, knuth, web2c nespecifice unor platforme concrete.

emT_EX conține numai o parte de L^AT_EX 2_ε. Varianta completă L^AT_EX 2_ε în formatul text Unix se găsește în directorul

```
CTAN:/tex-archive/macros/latex
```

O variantă lărgită se poate obține folosind recomandările din secțiunile următoare.

F.3 Programele MS-DOS pentru lucrul în rețea

Programele menționate în Tab. F.4 sunt necesare pentru lucrul sub MS-DOS cu fișierele preluate din rețeaua InterNet.

Numerele din numele programelor reprezintă diverse versiuni ale acestora. De exemplu, programul unz513x.exe este o versiune actualizată a programului unz512x.exe.

Se copie fișierele de tipul EXE, ZIP, etc., în modul FTP binar.

Toate programele din Tab. F.4 cu excepție de pkz204g.exe sunt gratuite.

O mare parte din aceste programe se află și în CTAN în directoarele:

```
CTAN:/tex-archive/tools
CTAN:/tex-archive/tools/tar/msdos
CTAN:/tex-archive/tools/uue/msdos
CTAN:/tex-archive/tools/zip/info-zip/MSDOS
CTAN:/tex-archive/tools/zip/pkzip
```

Tabelul F.4. Programele MS-DOS pentru lucrul în rețea

Programul	Loc și descriere
flip1exe.zip	SimTel:msdos/textutil Programul de conversie a fișierelor text din format Unix în format MS-DOS și invers. (În Unix sfârșitul liniilor este marcat de LF, iar în MS-DOS de perechea CR-LF.)
tar4dos.zip	SimTel:msdos/archiver Lucrează cu archive Unix de tip tar. În acest director, precum și în msdos/compress, msdos/zoo, msdos/zip, se găsesc mai multe programe de arhivare. (În Unix extensia fișierelor tz sau tgz înseamnă împachetarea dublă tar.z sau tar.gz.)
pkz204g.exe	SimTel:msdos/zip Arhivorul zip, contra cost după testare (“shareware”), nu lucrează cu numele fișierelor Unix.
unz512x.exe	SimTel:msdos/zip
unz512x3.exe	Dezarhivorul zip, transformă numele fișierelor Unix în MS-DOS.
zip20x.exe	SimTel:msdos/zip Arhivorul zip.
comp430d.zip	SimTel:msdos/compress Lucrează cu arhive z frecvente în Unix.
gzip124.zip	SimTel:msdos/compress GNU ZIP. Împachetează fișiere gz, despachetează gz, z, zip.
uuexe540.zip	SimTel:msdos/decode Programele UUDECODE/UUENCODE larg utilizate pentru transmiterea fișierelor binare ca fișiere text. Există și alte programe: MIME, BTOA/ATOB, BINHEX, etc.

F.4 Lista directoarelor din servere

În directoriul principal CTAN:/tex-archive se găsesc fișierele:


```
CTAN:/tex-archive/FILES.BYNAME
CTAN:/tex-archive/README.archive-features
CTAN:/tex-archive/README.site-commands
```

`FILES.BYNAME` este o listă completă a fișierelor din CTAN.
Este utilă și preluarea fișierelor cu informații din `SimTel`:

```
SimTel:msdos/SIMLIST.ZIP
SimTel:win3/SIMWNLIS.ZIP
```

Listele enumerate mai sus sunt actualizate zilnic, dar și versiunile mai vechi sunt foarte utile pentru orientare în serverele CTAN și `SimTel`. În toamna anului 1995 serverul CTAN conținea mai multe decât 47000 de fișiere cu un volum total mai mare decât 1.6 Gb, `SimTel:msdos` – aproximativ 11000 de fișiere cu un volum de 1.1 Gb. Numai lista `FILES.BYNAME` din CTAN are 3.2 Mb.

Serverul german pentru CTAN poate crea archive `zip` din fișierele și directoarele indicate. Volumul transmisiei listei va scade substanțial prin utilizarea comenzii FTP:

```
ftp> get FILES.BYNAME.zip fbn.zip
```

Se recomandă copierea fișierelor din rețea după verificarea datei. Fișierele mai vechi de 1990 sunt foarte rar utile.

Există copii ale CTAN și `SimTel` în discuri optice (“CD-ROM”).

F.5 Programe și pachete suplimentare

Se recomandă copierea, în afară de `emTeX`, și a $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ complet (vezi mai sus sec. F.2). Versiunea $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ este actualizată de două ori pe an, în iunie și în decembrie.

O altă colecție utilă este

```
CTAN:/tex-archive/systems/msdos/4alltex
```

O grupă de suport din Olanda colecționează toate sistemele și pachetele \TeX în variante pentru MS-DOS. Dar această colecție este secundară și nu conține întotdeauna versiunile cele mai noi. Colecția `4alltex` este bine organizată tematic și are programul de instalare.

Pentru utilizarea POSTSCRIPT-ului sunt necesare driverul DVI numit DVIPS și pachetul GHOSTSCRIPT. DVIPS transformă fișiere DVI în formatul grafic POSTSCRIPT. GHOSTSCRIPT vizualizează și/sau tipărește fișierele POSTSCRIPT la orice tip de ecran și/sau imprimantă. Sistemele se găsesc în colecția `4alltex` sau în directoarele lor proprii. În lista ce urmează sunt menționate două implementări diferite ale GHOSTSCRIPT-ului:

```
CTAN:/tex-archive/systems/msdos/dviware/dvips558.pc/ (directorul)
CTAN:/tex-archive/support/ghostscript/aladdin/gs333dos.zip
CTAN:/tex-archive/support/ghostscript/aladdin/gs333fn1.zip
CTAN:/tex-archive/support/ghostscript/aladdin/gs333fn2.zip
CTAN:/tex-archive/support/ghostscript/aladdin/gs333ini.zip
CTAN:/tex-archive/support/ghostscript/aladdin/gs333sr1.zip
CTAN:/tex-archive/support/ghostscript/aladdin/gs333sr2.zip
CTAN:/tex-archive/support/ghostscript/aladdin/gs333sr3.zip
CTAN:/tex-archive/support/ghostscript/aladdin/gs333sr4.zip
CTAN:/tex-archive/support/ghostscript/gnu/ghostscript-2.6.1msdos.tar.gz
```

Pentru GHOSTSCRIPT sunt necesare și sursele C++ deoarece documentația nu este completă iar comentariile din textul programelor conține informații importante.

Un sistem interesant este \TeX Shell (“shareware” – contra cost). El are o interfață orientată pe meniuri asemănătoare celei din sistemele Borland. Textul sursă \TeX se poate tipări sau corecta cu editorul sistemului. Compilarea și vizualizarea rezultatelor se face din editor cu reîntoarcere automată. \TeX Shell se află în colecția `4alltex` sau în:

```
CTAN:/tex-archive/systems/msdos/texshell/ts271.zip
```

Multe din pachetele de macrodefiniții utile din \LaTeX 2.09 lucrează perfect și în \LaTeX 2 ϵ . Ele se află în directorul:

```
CTAN:/tex-archive/macros/latex209
```

precum și în alte directoare din CTAN.

Diverse informații asupra \TeX -ului circulă și în conferința electronică COMP.TEXT.TEXT.

Anexa G

Instalarea și componentele sistemului em \TeX

G.1 Pregătirea pentru instalarea em \TeX -ului

Instalarea em \TeX -ului este descrisă complet în documentația sistemului. Aici vor fi punctate numai unele aspecte speciale legate de operarea sub MS-DOS.

Pașii de instalare sunt următorii:

1. Instalarea EMM386 (este necesară pentru un calculator cu procesor 80386 sau mai bun).
2. Ștergerea versiunii precedente a em \TeX -ului.
3. Instalarea dezarhivorului unzip.
4. Instalarea pachetului de start first.zip.
5. Instalarea pachetelor-suport pentru procesarea pe 32 biți EMX și RSX.
6. Adaptarea fișierelor CONFIG.SYS și AUTOEXEC.BAT.
7. Instalarea celorlalte componente ale sistemului (vezi secțiunea următoare).

Pentru \TeX -ul sub MS-DOS și procesorul 80386 (80486, Pentium) trebuie instalat **EMM386**, sau alt program similar (**QEMM**, etc.). Instalarea **EMM386** se face cu programul **MEMMAKER.EXE** și este descrisă în documentația MS-DOS.

Pasul 2 este necesar numai dacă în computer există o versiune precedentă de em \TeX .

Dacă există unele pachete, stiluri și fonturi proprii suplimentare, ele trebuie salvate și apoi restaurate după instalarea noii versiuni. Odată cu fonturile trebuie salvate și metricile lor (**TFM**, “ \TeX font metrics”).

Trebuie șterse toate directoarele precedente și subdirectoarele lor (standard, acestea sunt **C:\EMTEX** și **C:\TEXFONTS**), împreună cu toate fișierele conținute în ele. În particular trebuie șterse bibliotecile de fonturi standard, deoarece:

1. fonturile standard ale noii versiuni sunt modificate;
2. noile variante ale driverelor **DVI** generează automat fonturi prin apelul dinamic la **METAFONT**, și deaceia nu sunt necesare biblioteci mari de fonturi.

Din fișierul **AUTOEXEC.BAT** trebuie șterse comenzile **SET** pentru toate variabilele de mediu MS-DOS (**EMTEXDRV**, **TEXTFM**, etc.) rămase de la em \TeX -ul precedent. Noua versiunea are setul ei propriu de variabile de mediu, și multe dintre ele sunt folosite numai în anumite cazuri particulare (nестandard). Deasemenea, în **AUTOEXEC.BAT** trebuie șters directorul **C:\EMTEX** din comanda **PATH**.

Dezarhivorul **unzip** care se instalează la pasul 3 este autodespachetabil, fiind fișier **exe**.

Cu comanda **CD** se selectează directorul pentru **unzip** și se execută din acest director programul **unz512.exe**. (Pentru procesorul 80386 este optimă varianta **unz512x3.exe**.) Se alege una dintre cele patru variante ale programului **unzip**: pentru procesorul 8086 sub MS-DOS, pentru procesorul 80386 sub MS-DOS, OS/2 1.0 și OS/2 2.0, iar celelalte trei variante de dezarhivare se pot șterge. Directorul cu **unzip** trebuie inclus în comanda **PATH** din fișierul **AUTOEXEC.BAT**. După modificarea fișierului **AUTOEXEC.BAT**, calculatorul trebuie reinițializat.

La pasul 4, cu ajutorul dezarhivatorului `unzip` se instalează pachetul `first.zip`. Din directorul `C:\` se execută comanda:

```
unzip a:\first.zip
```

(se presupune că dischetele de distribuție emTeX se utilizează în unitatea de diskete `A:`, iar sistemul se instalează pe discul hard `C:`). Dezarhivatorul creează câteva directoare și despachetează în ele fișierele necesare. Acum în directorul `C:\EMTEX\DOC` se vor găsi instrucțiuni detaliate în limbile engleză și germană. (Odată cu instalarea fiecărui pachet se instalează separat și documentația specifică.)

Pasul 5 este necesar dacă procesorul este 80386 sau mai bun, memoria operativă este 2 Mb sau mai mare, și se dorește utilizarea variantelor de 32 biți ale modulelor executabile (de exemplu, `htex386.exe`). Aceasta lucru este recomandabil pentru procesoarele puternice.

Din directorul `C:\`, cu comanda

```
unzip a:\emxrsx.zip
```

se instalează cele două pachete-suport ale modului de procesare pe 32 biți, anume `EMX` și `RSX`. `EMX` se instalează în propriul director `C:\EMX`, iar `RSX` se instalează în directorul comun `C:\EMTEX\BIN`.

Sub MS-DOS, cele mai frecvent utilizate moduri de acces pentru 32 biți sunt `DPMI` și `VCPI`. Pachetul `EMX` este compatibil cu `DPMI` și lucrează perfect cu `EMM386` sau `QEMM/QDPMI` (versiunile 7.5 sau mai noi). Alte sisteme, de exemplu Windows 3.1, folosesc `VCPI` și necesită `RSX`.

La pasul 6 se adaptează fișierele de start MS-DOS. Vom rezuma aici modificările necesare deoarece în documentația emTeX ele sunt descrise în mai multe locuri.

În fișierul `CONFIG.SYS` se șterge comanda `BREAK=ON`. Parametrii MS-DOS `FILES=` și `BUFFERS=` trebuie să aibă valoarea 20 sau mai mare. Se rezervă memoria necesară pentru variabilele de mediu MS-DOS prin parametrul `/E` al comenzii `SHELL` (vezi manualul MS-DOS):

```
SHELL=C:\DOS\COMMAND.COM C:\DOS /E:1024 /P
```

În fișierul `AUTOEXEC.BAT`, în comanda `PATH` se includ directoarele `C:\EMTEX\BIN` și `C:\EMX\BIN`. Se adăugă apoi variabilele de mediu MS-DOS:

```
SET TEMP=C:\TEMP
SET TMP=C:\TEMP
SET EMTEXDIR=C:\EMTEX
SET DVIDRVFONTS=C:\TEXFONTS
SET INDEXSTYLE=C:\EMTEX\IDXSTYLE
SET MFJOB OPT=/3 /i
SET EMTEXED=C:\ME\ME %%2 %%3 /L%%1
```

Pentru structura implicită a directoarelor em \TeX sunt necesare numai aceste variabile.

Directoarele definite de variabilele `TEMP` și `TMP` sunt utilizate pentru fișiere temporare. Implicit, MS-DOS este instalat cu `SET TEMP=C:\DOS`. Se recomandă crearea unui director separat pentru fișiere temporare, iar discul care îl conține să nu fie împachetat printr-unul din sistemele de tip `DBLSPACE`, `DRVSPACE`, `STACKER` etc.

Variabilele `EMTEXDIR` și `DVIDRVFONTS` definesc directoarele de bază pentru sistemul em \TeX și pentru fonturile lui. Variabila `INDEXSTYLE` este utilizată de programul `MAKEINDEX`.

`MFJOB OPT /3` determină utilizarea `MF386.EXE` pentru generarea de fonturi la calculatoarele cu procesorul 80386 sau mai bun. `MFJOB OPT /i` invalidează oprirea pe erorile care pot apărea la generarea unui font cu densitatea sau mărimea foarte mică.

Variabila `EMTEXED` validează apelul editorului de text ASCII când în timpul translătării textului sursă apar erori. Această facilitate trebuie activată și la generarea formatului. Valoarea `EMTEXED` este exemplificată pentru editorul Multi-Edit.

După modificarea fișierelor `CONFIG.SYS` și `AUTOEXEC.BAT`, calculatorul trebuie reinițializat.

G.2 Instalarea componentelor em \TeX

În documentația em \TeX se recomandă: dezarhivarea unei componente, citirea documentației, adaptarea componentei la configurația calculatorului, repetând aceste acțiuni pentru fiecare dintre componente. Recomandăm, la început, dezarhivarea tuturor componentelor necesare, iar apoi adaptarea lor.

Este posibil ca toate componentele em \TeX arhivate ca fișiere ZIP să fie utile, cu excepția textelor sursă ale programelor MAKEINDEX și TEXCAD (fișierele SRCMKIDX.ZIP și SRCTCAD.ZIP).

Mai puțin utilizate sunt următoarele fișiere:

1. Fișierul GERMAN.ZIP este necesar numai dacă se dorește ca limba implicită de lucru să fie germana.
2. FONTDC.ZIP schimbă codificarea implicită a fonturilor de bază, de la OT1 la T1 (DC-EC, sau Cork).
3. LKURZ.ZIP și L2KURZ.ZIP conțin două scurte manuale de L^AT_εX 2.09, respectiv de L^AT_εX 2_ε, în limba germană.
4. Arhiva PKEDIT.ZIP conține programul de editare manuală a fonturilor.
5. WEB.ZIP conține sistemul de așa-numită programare avansată (“literate programming”), în care este scris \TeX -ul. WEB este necesar când prin rețea se primesc pachete care folosesc tehnici de programare avansată.
6. DVISP10A.ZIP conține programul de conversie a fișierului DVI în ASCII pentru verificarea ortografică (“spelling checking”) a textului, însă arhiva nu conține și programul de verificare.

Se poate lucra și fără PICTEX.ZIP (pachetul suplimentar pentru desene), BIBTEX4A.ZIP (pentru baze de date bibliografice) și MAKEINDEX.ZIP (pentru indexuri și glosare). Totuși se recomandă instalarea lor.

Din directorul C:\ se execută comenzile

```
unzip a:\numele_arhivei
```

pentru toate arhivele zip selectate. Documentația componentelor se obține în C:\EMTEX\DOC.

Arhivele FONTCM.ZIP, FONTLTX.ZIP, FONTAMS.ZIP, FONTEMSY.ZIP (sursele METAFONT de fonturi), TEXCAD.ZIP (\TeX cad), TEXWARE.ZIP (programele suplimentare), MFWARE.ZIP (programele suplimentare METAFONT), MFJOB12A.ZIP (apelul la METAFONT pentru generarea mai multor fonturi), PICTEX.ZIP și WEB.ZIP trebuie despachetate și nu necesită adaptări.

Arhivele DVID16B1.ZIP, DVID16B2.ZIP (drivere DVI), BIBTEX4A.ZIP și MAKEINDEX.ZIP trebuie despachetate. După dezarhivare se selectează, conform documentației, varianta necesară și se șterg celelalte variante. De exemplu, driverele DVI există pentru MS-DOS și pentru OS/2 Presentation Manager (dvipm). Driverul DVISCRS.EXE se utilizează pentru memorii operative mici, etc.

Arhiva MF4A.ZIP (METAFONT) se despachetează. Se selectează programul corespunzător procesorului, de exemplu MF386.EXE, și se șterg celelalte variante. Se generează bazele fonturilor (similare formatelor utilizate de \TeX). De exemplu, cu MF386.EXE din directorul C:\EMTEX\BMFBASES se execută comenzile:

```
makebas 386 plain
makebas 386 cm
```

Instalarea procesorului de \TeX include instalarea pachetelor de bază, și de generare a formatelor. Formatul depinde de varianta \TeX utilizată (vezi Sect. 1.1, Sect. 1.2) și de programul selectat.

1. Se despachetează arhivele TEX4A.ZIP, LATEX209.ZIP, L2BASE.ZIP și L2INPUT.ZIP.
2. Se selectează varianta de program dorită, de exemplu, HTEX386.EXE (“Huge” \TeX pentru 80386), și se șterg celelalte variante.
3. Se generează formatele de \TeX simplu, \LaTeX 2.09 și \LaTeX 2 ϵ .

De exemplu, pentru generarea formatelor \TeX cu HTEX386.EXE din directorul C:\EMTEX\HTEXFMTS se execută comenzile:

```
makefmt huge plain US
makefmt huge latex209 8bit -b c:\emtex\bin\latex209
makefmt huge latex2e 8bit -b c:\emtex\bin\latex2e
```

Arhiva L2TOOLS.ZIP se despachetează și se instalează conform documentației din propriul director.

După instalarea pachetelor selectate pot fi șterse elementele inutile. De exemplu, fișierele de tip CMD sunt pachete pentru OS/2. De asemenea,

nu sunt necesare fișierele LOG după generarea bazelor METAFONT și formatelor \TeX . Dacă se folosește varianta HTEX386.EXE a procesorului de \TeX , este necesar directorul C:\EMTEX\HTEXFMTS, iar subdirectoarele BTEXFMTS și TEXFMTS sunt inutile, etc. Subdirectoarele HELP și BOOK conțin fișiere help pentru OS/2, etc.

G.3 Instalarea bibliotecilor de fonturi

Se creează mai întâi directorul C:\TEXFONTS. În em \TeX există biblioteci de bază pentru diferite tipuri de imprimante, de exemplu:

FX_BASE.FLI – imprimanta matricială de 9 ace, 240 × 216 DPI;
 P6L_BASE.FLI – imprimanta matricială de 24 ace, 180 × 180 DPI;
 P6H_BASE.FLI – imprimanta matricială de 24 ace, 360 × 360 DPI;
 LJ_BASE.FLI – imprimanta laser HP LJ Plus, 300 × 300 DPI;
 LJH_BASE.FLI – imprimanta laser HP LJ IV, 600 × 600 DPI;
 DJ_BASE.FLI – imprimanta jet HP DJ, 300 × 300 DPI;
 STY_BASE.FLI – imprimanta jet Epson Stylus 800, 360 × 360 DPI, etc.

Se selectează apoi bibliotecile necesare și sunt copiate în directorul C:\TEXFONTS.

em \TeX este implicit adaptat la două biblioteci de fonturi pentru fiecare imprimantă, *xxx*_BASE.FLI și *xxx*_MORE.FLI. În a doua bibliotecă sunt incluse fonturile care nu există în biblioteca de bază (prima) și care sunt generate automat. Crearea bibliotecilor *xxx*_MORE.FLI se realizează prin executarea următoarelor comenzi din directorul C:\TEXFONTS:

```
fontlib /c p6l_more.fli
fontlib /c lj_more.fli, etc.
```

Exemplele anterioare sunt pentru imprimante P6L și LJ.

Fonturile generate automat se obțin în subdirectorul PIXEL.*xxx* al directorului C:\TEXFONTS. Se recomandă, după anumite perioade, mutarea lor în biblioteca *xxx*_MORE.FLI prin comanda MS-DOS:

```
XXX_MORE LJ 300 C:\TEXFONTS *0.85715
```

În exemplul anterior este apelat pachetul XXX_MORE.BAT, cu valorile parametrilor:

LJ – tipul imprimantei și prefixul numelui de bibliotecă;

300 – densitatea orizontală a imprimantei (240 pentru FX, etc.);

C:\TEXFONTS – directorul bibliotecii LJ_MORE.FLI;

*0.85715 – paramerul opțional de scalare nestandard a fontului (pentru scalare standard, vezi mai jos).

Se recomandă includerea pachetului XXX_MORE.BAT în directorul C:\TEXFONTS. Urmează textul pachetului:

```
@echo off
rem ----- XXX_MORE.BAT -----
rem Usage:
rem   XXX_MORE prt_type density fonts_dir [non-standard_scale...]
rem E.g.:
rem   XXX_MORE LJ 300 C:\TEXFONTS
rem   XXX_MORE FX 240 %DVIDRVFONTS% *2.0 :6
rem (Standard scales are *0.8, *0.9, :0, :h, :1, :2, :3, :4, :5)
set typ=%1
set den=/b%2
set dir=%3\pixel.%1
if not exist %typ%_more.fli fontlib /c %typ%_more.fli
:nstd
if .%4==. goto :std
fontlib /v %den% %typ%_more =%dir%\%%rDPI %4 *.pk
if errorlevel 1 goto error
shift
goto :nstd
:std
fontlib /v %den% %typ%_more =%dir%\%%rdpi *0.8 *.pk *0.9 *.pk
if errorlevel 1 goto error
fontlib /v %den% %typ%_more =%dir%\%%rdpi :0 *.pk :h *.pk :1 *.pk
if errorlevel 1 goto error
fontlib /v %den% %typ%_more =%dir%\%%rdpi :2 *.pk :3 *.pk :4 *.pk
if errorlevel 1 goto error
fontlib /v %den% %typ%_more =%dir%\%%rdpi :5 *.pk
if errorlevel 1 goto error
del %typ%_more.bak
emdelete -r -y %dir%
goto end
:error
```

```
echo *** Error updating font library
:end
set typ=
set den=
set dir=
```

Acest pachet mută fonturile în biblioteca `xxx_MORE.FLI` și șterge sub-directorul sursă.

Pentru o mai bună execuție se pot include în directorul `C:\TEXFONTS` pachetele de tipul următor:

```
@echo off
rem ----- LJ_MORE.BAT -----
XXX_MORE LJ 300 %DVIDRVFONTS% %1 %2 %3 %4 %5 %6 %7 %8 %9
```

parametri opționali reprezentând scalări nestandard.

În \TeX , fonturile pot fi scalate. De exemplu, cu dimensiunea de bază a documentului `10pt`, mărimea `\Huge` corespunde dimensiunii `24.88pt`. Deoarece în familia de fonturi `cmr` (vezi 3.6), nu există fontul de mărime `24.88pt`, în acest caz se utilizează fontul `cmr17` de mărime `17.28pt`, scalat în proporție de `*1.44`. Scalările standard \TeX sunt exponenți cu baza 1.2 (vezi Tab. G.1).

Tabelul G.1. Scalările standard \TeX

M	Factor de scalare		S
:0	1.2^0	1.0000000000	1000
:H	$1.2^{0.5} = \sqrt{1.2}$	1.0954451150	1095
:1	1.2^1	1.2000000000	1200
:2	1.2^2	1.4400000000	1440
:3	1.2^3	1.7280000000	1728
:4	1.2^4	2.0736000000	2074
:5	1.2^5	2.4883200000	2488

De exemplu, se observă că `:2` este egală cu `*1.44`.

Bibliografie

Referințele sunt listate în ordinea importanței: [1] este strict necesară, în timp ce [6] nu este destinată utilizatorului obișnuit.

- [1] Leslie Lamport
L^AT_EX: A DOCUMENT PREPARATION SYSTEM
Addison-Wesley Publishing Company, Inc., ediția a doua, 1994.
Ediția 1986 se referă la L^AT_EX 2.09.
- [2] Michael Goossens, Frank Mittelbach, Alexander Samarin
THE L^AT_EX COMPANION
Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1994.
Există și în limba germană, sub titlul “Der L^AT_EX-Begleiter”.
- [3] Artur Pusztai, Gheorghe Ardelean
L^AT_EX GHID DE UTILIZARE
Editura Tehnică, București, 1994.
Descrie L^AT_EX 2.09, în limba română.
- [4] Michael D. Spivak
THE JOY OF T_EX
American Mathematical Society, 1990.
Diferențele dintre $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -T_EX și $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -L^AT_EX sunt prezentate în pachetul $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -L^AT_EX.
- [5] Donald E. Knuth
THE T_EXBOOK
Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1991.
Ediția 1991 este revăzută pentru versiunea mai nouă T_EX3.

- [6] Donald E. Knuth
THE METAFONTBOOK
Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1986.
Descrie crearea fonturilor pentru T_EX.

Index

`\abovewithdelims`, 123
accente matematice, 67
acoladă, 17, 18
acoladă orizontală, 69
`\acute`, 67
aliniat, 33
alinieră, 45
`\allowbreak`, 58
`\Alph`, 49
`\alph`, 49
anexă
 numerotare, 26
`\appendix`, 29, 32
`\arabic`, 49
`\arccos`, 59
`\arcsin`, 59
`\arctan`, 59
`\arg`, 59
argument obligatoriu, 20
argument opțional, 20
array, 46, 69, 70
articol, 20
 autori, 25
 data, 25
 titlu, 25
`\atop`, 68
`\atopwithdelims`, 123
`\author`, 39

backslash, 17
`\bar`, 67

`\bibitem`, 51
bibliografie, 26, 51
`\bibtex`, 51
`\bigg`, 66
`\Bigl`, 66
`\Bigr`, 66
`\bigskip`, 79
blank, 17
`\bmod`, 60
`\boldmath`, 59
`\breve`, 67

`\c`, 38
`\cal`, 59
`\caption`, 84, 106
carte, 20
`\cdots`, 36, 71
`\centerline`, 78
centrarea textului, 45
`\chapter`, 29
`\check`, 67
`\choose`, 68, 123
`\circle`, 92
citat, 32
`\cite`, 51, 53
`\cleardoublepage`, 119
`\clearpage`, 119
`\cline`, 109
cmex, 40
cmm, 40
cmr, 40

- cmss, 40
- cmsy, 40
- cmtt, 40
- coeficient binomial, 68
- coeficient unghiular, 91
- colontitlu, 30
- comentariu, 18, 28
- compilare, 31
- context, 17
 - abstract, 26
 - array, 70, 107
 - figure, 84
 - list, 120
 - matematic, 54
 - math, 55
 - minipage, 80, 81
 - picture, 86, 122
 - sintaxă, 32
 - tabbing, 104
 - table, 106, 107
 - tabular, 107
 - trivlist, 121
- context matematic, 32
- \Coord, 97
- corecția cursivului, 43
- \cos, 59
- \cosh, 59
- \cot, 59
- \coth, 59
- \cr, 44
- cratimă, 35
- \csc, 59
- cuprins, 30
- cutie, 75, 89
 - orizontală, 79
 - verticală, 79
- \d, 39
- \dag, 39
- \dashbox, 89
- \date, 23, 39
- \ddag, 39
- \ddot, 67
- \ddots, 71
- \def, 121
- \deg, 59
- delimitator, 17, 18, 71
- description, 48
- desen, 84, 86
- desen importat, 98
- desene bitmap, 98
- desene imbricate, 95
- \det, 59
- determinant, 71
- diacritice românești, 38
- \dim, 59
- dimensiunile hartiei, 21
- displaymath, 54
- \displaystyle, 64, 125
- document, 14, 32, 84
 - anexă, 25
 - bibliografie, 25
 - conținut, 25
 - corp, 23, 25
 - dată, 23
 - preambul, 22
 - rezumat, 25
 - titlu, 25
- \documentclass, 16, 20, 163
- \dot, 67
- \dotfill, 35, 46, 78
- \dots, 35, 71
- driver DVIDOT, 115
- ecuație, 72
- element de lipire, 78
- element de umplere
 - orizontal, 78
 - vertical, 78
- \em, 43

- `\emph`, 42
- `\emTeX`, 51
- `\enspace`, 56
- enumerate, 48
- enumi, 49
- enumii, 49
- enumiii, 49
- enumiv, 49
- `eqnarray`, 55, 56, 72
- `eqnarray*`, 55
- equation, 55
- etichetă, 31
- `\evensidemargin`, 117
- `\exp`, 59
- fișier AUX, 31
- fișier de format, 15
- fișier DVI, 15, 98
- fișier LOG, 114
- fișier TeX, 114
- fișiere de stiluri, 21
- fișiere FD, 42
- figură, 84
- filler, 78
- `fleqn`, 55
- `flushleft`, 45
- `flushright`, 45
- font
 - codificare, 40
 - familie, 40
 - formă, 40
 - mărime, 40
 - serie, 40
- font de bază, 20
- `\footheight`, 118
- `\footnote`, 39
- `\footsep`, 118
- formă cursivă, 41
- formă înclinată, 41
- formă majusculă mică, 41
- formă normală, 41
- format, 15, 21
- formatul paginii, 117
- formule matematice, 54
- `\frac`, 63, 69
- fracție, 63, 123
- `\framebox`, 80
- funcție standard, 60
- `\fussy`, 120
- garnitură de litere, 40
- `\gcd`, 59
- ghilimele, 34
- GHOSTSCRIPT, 100
- grafică GNUPLOT, 100
- `\grave`, 67
- grup, 17, 33
- grupare, 17, 33
- `\hat`, 67
- `\hbox`, 79
- `\headheight`, 118
- `\headsep`, 118
- `\hfill`, 46, 78
- `\hline`, 108
- `\hom`, 59
- `\hphantom`, 124
- `\hrulefill`, 78
- `\hspace`, 37, 46
- `\hspace*`, 78
- `\i`, 38
- `\imath`, 67
- indice
 - inferior, 61
 - superior, 61
- `\inf`, 59
- `\input`, 28
- instrucțiunea, 15
- instrucțiuni fragile, 55
- instrucțiuni robuste, 55

- \it, 43
- \item, 48, 49, 120
- itemize, 48
- \j, 38
- \jmath, 67
- \ker, 59
- \kill, 105
- \label, 31, 72, 84
- \lbrace, 18
- \ldots, 36, 71
- \left, 66, 71
- \lefteqn, 73
- leqno, 55
- \lg, 59
- \lim, 59
- \liminf, 59
- \limits, 123
- \limsup, 59
- \line, 90
- \linebreak, 119
- \linethickness, 87
- \linewidth, 118
- listă, 32, 48
- litere caligrafice, 59
- \ln, 59
- \log, 59
- mărimea radicalului, 62
- macro-pachete, 24
 - emlines, 97
 - emlines2, 97
- macroinstrucțiune, 15
- macro-pachete, 21
- \makebox, 79, 89
- \maketitle, 25
- marginile textului, 45
- math, 54
- \mathbf, 59
- \mathcal, 59
- \mathit, 59, 79
- \mathnormal, 59
- \mathop, 60
- \mathrm, 59
- \mathsf, 59
- \mathstrut, 63
- \mathtt, 59
- matrice, 70
- \max, 59
- \mbox, 58
- \medskip, 79
- mesaje de eroare, 113
- \min, 59
- minipagină, 81
- modul matematic, 32, 56
- \multicolumn, 109
- \multipt, 87, 95
- \newcommand, 121
- \newlength, 77
- \newline, 119
- \newpage, 119
- \newsavebox, 122
- \newtheorem, 74
- NFSS2, 40
- \nolimits, 60
- \nolinebreak, 119
- \nonumber, 73
- \nopagebreak, 119
- notă de subsol, 39
- numerotare
 - Alph, 32
 - alph, 32
 - arabic, 32
 - Roman, 32
 - roman, 32
 - teoreme, 74
- obiecte grafice, 88
 - cerc, 92

- chenar, 94
- curbe Bezier, 93
- cutie, 89
- disc, 92
- dreptunghi, 89
- linii, 90
- ovalul, 93
- pachete de text, 91
- semiovalul, 93
- text, 88
- `\oddsidemargin`, 117
- opțiune, 20, 21
- ordinul radicalului, 62
- `\over`, 69
- `\overbrace`, 69
- overflow, 114
- `\overline`, 69
- `\overwithdelims`, 123
- pachet, 21
- pachete, 21
 - floatfig, 85
 - wrapfig, 85
- `\pagebreak`, 119
- `\pageref`, 31, 51, 84
- `\pagestyle`, 118
- pagină nouă, 119
- `\par`, 33, 44
- paragraf, 21
- `\paragraph`, 29
- paranteză pătrată, 20
- `\parbox`, 80
- `\part`, 29
- `\phantom`, 124
- `\pmod`, 60
- `\poptabs`, 105
- postscript, 99
 - changebar, 100
 - epsfig, 100
 - fonturi, 102
 - rotating, 100
- `\Pr`, 59
- preambul, 22, 23, 25
- `\prime`, 68
- `\pushtabs`, 105
- `\put`, 87, 88
- `\q bezier`, 93
- `\qqquad`, 56
- `\quad`, 56
- quotation, 47
- quote, 47
- radical, 62
- `\raisebox`, 83
- rand, 33
- rand nou, 119
- raport, 20
- `\rbrace`, 18
- `\ref`, 31, 84
- referință, 32, 165
- referință, 31
- `\renewcommand`, 49, 121
- rezumat, 26
- `\right`, 66, 71
- riglă, 82
- rigle, 75
- `\rm`, 43
- `\Roman`, 49
- `\roman`, 49
- rotunjirea unghiului, 93
- `\samepage`, 119
- `\savebox`, 122
- `\scriptscriptstyle`, 64
- `\scriptstyle`, 64
- scrisoare, 20
- `\sec`, 59
- secțiune, 26
- `\section`, 26, 29
- `\section*`, 30

- semn diacritic, 38
- semne diacritice, 67
- separator, 18
- separatori, 54
- `\setlength`, 86
- `\settowidth`, 77
- simboluri matematice, 65
- simboluri rezervate, 36
- `\sin`, 59, 60
- `\sinh`, 59
- slide, 20
- `\sloppy`, 114, 120
- sloppypar, 115
- `\smallskip`, 79
- spațiu, 18, 33, 37, 56
 - mic, 36
 - nesegmentabil, 36
 - nul, 36
 - sfarșit de propoziție, 36
- `\space`, 37
- `\special`, 98
- `\sqrt`, 62
- `\stackrel`, 69
- stil, 21, 22
- `\strut`, 46, 78, 82
- `\subparagraph`, 29
- `\subsection`, 29
- `\subsubsection`, 29
- `\sup`, 59

- tabbing, 46, 104
- tabel, 32, 84, 104, 106
- table, 106
- tabular, 46, 107
- tabulare, 104
- `\tan`, 59
- `\tanh`, 59
- TeXcad, 97
- text
 - coborare, 83
 - ridicare, 83
 - text obișnuit, 33
 - `\textheight`, 118
 - `\textrm`, 58
 - `\textstyle`, 65
 - `\textwidth`, 77, 118
 - `\thanks`, 39
 - thebibliography, 26, 51
 - `\theenumi`, 49
 - `\theenumii`, 49
 - `\theenumiii`, 49
 - `\theenumiv`, 49
 - theorem, 74
 - `\thicklines`, 87
 - `\thinlines`, 87
 - tilda, 19
 - `\tilde`, 67
 - tipuri de cutii, 89
 - `\title`, 39
 - `\tolerance`, 114
 - `\topmargin`, 118
 - `\ttfamily`, 50

 - `\u`, 38
 - `\unboldmath`, 59
 - `\underbrace`, 69
 - underfull, 114
 - `\underline`, 69
 - unități de măsură, 75
 - bp, 76
 - cc, 76
 - cm, 76
 - dd, 76
 - em, 76
 - ex, 76
 - in, 76
 - infinite
 - fil, 77
 - fill, 77
 - filll, 77

- mm, 76
- mu, 76
- pc, 76
- pt, 76
- sp, 76
- `\unitlength`, 86
- `\usebox`, 122
- `\usepackage`, 21, 39
- variante de TeX
 - AMSLaTeX, 14
 - AMSTeX, 14
 - LaTeX, 14
 - LaTeX2e, 14
 - TeX simplu, 14
- `\vbox`, 79
- `\vdots`, 71
- `\vec`, 67
- `\vector`, 91
- `\verb*`, 51
- verbatim, 50
- verse, 47
- versuri, 32
- `\vert`, 66
- `\vfill`, 46, 78
- `\vphantom`, 124
- `\vspace*`, 78

- `\widehat`, 67
- `\widetilde`, 67