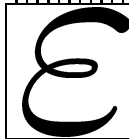


TOBIAS OETIKER
HUBERT PARTL, IRENE HYNÁ ÉS ELISABETH
SCHLEGL



EGY NEM TÚL RÖVID BEVEZETŐ A $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ HASZNÁLATÁBA

AVAGY $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ 78 PERCBEN

Ez a dokumentum szabad forgalmazású (public domain). Szabadon kinyomtatható és ingyen terjeszthető eredeti formájában (beleértve ebbe a szerzőket feltüntető címdalt is). Változtatás, vagy egyes részek felhasználása esetén fel kell tüntetni az eredeti szerzőket, fordítót és a módosító személyek nevét is. Ha a dokumentum kereskedelmi körökbe kerülne, a GNU szerzői „antijog” (copyleft) mellékelendő.

The not so Short Introduction to L^AT_EX2e. © T. Oetiker, 1996
LaTeX Kurzbeschreibung, UNI Graz & TU Wien, 1987, © H. Partl,
I. Hyna & E. Schegl

Fordította: Németh László <nemethl@sol.cc.u-szeged.hu>
Lektorálta: Wettl Ferenc <wettl@math.bme.hu>

Készült a HunTeX, és a Magyar Linux Dokumentációs Projekt keretében.

1998

A fordító előszava

ÖRVENDETES HÍR, hogy 1998 tavaszán megjelent az első magyar, \LaTeX -hel foglalkozó könyv a Panem kiadó gondozásában [11]. A hír persze azoknak jelenthet örömet, akik már ismerték, vagy próbálták megismerni ezt az elsősorban egyetemi körökben elterjedt kiadványleíró és tördelő rendszert. Jellemző, hogy a \LaTeX -et a világ több száz tudományos folyóirata választotta szedőprogramjául. Magyarországon a Tipo \TeX , Akadémiai és Műszaki Kiadó kiadványai között találunk \LaTeX -hel készült könyveket (nem beszélve a számítástechnikai és egyetemi kiadókról).

A nyomdai tökéletességre törekvő szedőprogramot művészi érzékkel megáldott természettudósok tervezték és fejlesztik ma is. Kiemelendő közülük DONALD E. KNUTH matematikus, számos magyar nyelven is megjelent szakkönyv és ismeretterjesztő mű (*A számítógép-programozás művészete I–III, Konkrét matematika*, stb.) szerzője, aki a \LaTeX lelkét, a \TeX -et tervezte, illetve aki a \LaTeX kiadványok többségében használt Computer Modern betűcsalád betűit „metszette”.

A most kézben tartott (vagy monitoron bámult) jegyzet mértéktartó bevezető a \LaTeX használatába. Őszintén remélem, hogy hasznos útmutatóul szolgál a szakdolgozatok, diplomamunkák, doktori disszertációk elkészítésekor.

A fordítás során néhol lábjegyzetekkel, néhol az eredeti szöveget kibővítve, vagy kicsit megváltoztatva próbáltam a hazai eltérésekre felhívni a figyelmet.

A gyakorlat könnyebb elsajátítása érdekében egy függelékkel bővült a magyar fordítás. Itt kapott helyet egy kis nyelvtani és tipográfiai útmutató, és a te\TeX programcsomag magyarításával és használatával foglalkozó rész. További információkat magyar nyelven az említett *\LaTeX kezdőknek és haladóknak* c. kötetben találunk, illetve a <http://www.math.bme.hu/latex> honlapon.

Köszönöm a közreműködést Wettl Ferencnek, aki gondos lektorálásával egy világosabb, áttekinthetőbb, valamint pontosabb jegyzet elkészültét tette lehetővé.

Németh László

Előszó

A \LaTeX [1] egy kiadványszerkesztő rendszer, melynek használata leginkább a matematikai és más tudományos szövegek szedésében terjedt el. Emellett azonban alkalmas a levelektől kezdve a könyvekig számos egyéb kiadvány elkészítésére is. A \LaTeX a \TeX rendszer [2] egyszerű, és hatékony használatát teszi lehetővé.

Ez a jegyzet a $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ leglényegesebb alkalmazásait mutatja be. Részletesebb bevezetést nyújt a *\LaTeX kezdőknek és haladóknak* c. könyv [11]. A teljes leírás pedig a referenciaművekben található meg [1, 3].

A \LaTeX IBM PC-n is hozzáférhető. Sok egyetemi hálózaton telepítve van a rendszer és működésre kész. Helyi útmutatók segíthetik a hozzáférést [4]. Probléma esetén forduljunk ahhoz, akitől ezt a könyvecskét kaptuk. A jegyzet *nem* ad tanácsot az installáláshoz, és a \LaTeX rendszer belövéséhez, de megtanulható belőle a rendszer által használt nyelvezet.

Az anyag négy fejezetre oszlik:

- 1. Fejezet** A $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ forrásállományok felépítése. – A fejezet elolvasása után már némi képet alkothatunk a rendszerről. A kép még meglehetősen homályos, de jól megalapozza a következő fejezetek anyagát.
- 2. Fejezet** A betűszedés rejtelmek. A \LaTeX alapvető parancsai és környezetei. – A fejezet elolvasása után képesek leszünk megírni első \LaTeX művünket.
- 3. Fejezet** Matematikai, és egyéb formulák szedése. – Számos példa szemlélteti a \LaTeX fő erősségét, valamint táblázatok foglalják össze az elérhető matematikai szimbólumokat.
- 4. Fejezet** Specialitások – Egyéb hasznos lehetőségek: PostScript grafikák beillesztése, automatikusan kezelt irodalomjegyzék és tárgymutató, betűkészletek, és pozicionálás.

Mivel egymásra épülnek, tanácsos sorban olvasni a fejezeteket. Ez a jegyzet amúgy sem olyan hosszú. A példák gondos tanulmányozást igényelnek, mivel az információk jelentős hányada itt búvik meg.

L^AT_EX-hel kapcsolatos anyagok a CTAN FTP archívumokban találhatók nagyobb bőségben. Internet címeik: `ftp.shsu.edu` (USA), `ftp.dante.de` (Németország), `ftp.tex.ac.uk` (Anglia). Magyar tükreik:

`ftp://ftp.sztaki.hu/pub/tex`

`ftp://ftp.iif.hu/mirrors/tex`

A fordító szívesen fogadja a jegyzet bővítésére, változtatására vonatkozó javaslatokat.

Tartalomjegyzék

A fordító előszava	iii
Előszó	v
1. Amit tudnunk kell	1
1.1. Nevezetes nevek	1
1.1.1. \TeX	1
1.1.2. \LaTeX	1
1.2. Alapok	2
1.2.1. Szerző, tipográfus, és szedő	2
1.2.2. Tipográfia	2
1.2.3. A \LaTeX előnyei és hátrányai	3
1.3. \LaTeX forrásállományok	4
1.3.1. Szóközök és üres sorok	4
1.3.2. Speciális karakterek	4
1.3.3. \LaTeX parancsok	4
1.3.4. Megjegyzések	5
1.4. A forrásállomány felépítése	5
1.5. A kiadvány tipográfiája	6
1.5.1. Dokumentumosztályok	6
1.5.2. Csomagok	9
1.5.3. Oldalstílusok	9
1.6. Nagy művek	9
2. Szövegszedés	13
2.1. Sor- és oldaltörés	13
2.1.1. Sorkizárás	13
2.1.2. Elválasztás	14
2.2. Speciális karakterek és szimbólumok	15
2.2.1. Idézőjelek	15
2.2.2. Kötőjelek	15
2.2.3. Három pont (...)	16
2.2.4. Ligatúrák	16
2.2.5. Ékezetek és speciális karakterek	16
2.3. Nemzetközi nyelvi támogatás	16

2.4.	Szóközök	18
2.5.	Címek, fejezetek és kisebb szakaszok	18
2.6.	Kereszthivatkozások	20
2.7.	Lábjegyzetek	21
2.8.	Idézetek	21
2.9.	Környezetek	21
2.9.1.	Számozott és egyéb felsorolások	22
2.9.2.	Sorzárás balra, jobbra és középre	22
2.9.3.	Idézett szövegek és versek	23
2.9.4.	ASCII forrás megjelenítése	23
2.9.5.	Táblázatok	24
2.10.	Úsztatott ábrák és táblázatok	25
2.11.	Új parancsok és környezetek definiálása	28
2.11.1.	Új parancsok	28
2.11.2.	Új környezetek	29
3.	Matematikai szövegek szedése	31
3.1.	Alapok	31
3.2.	Elemek a matematikai módban	33
3.3.	A matematikai formulák leírása	33
3.4.	Helykihagyás matematikai módban	36
3.5.	Függőlegesen igazított elemek	37
3.6.	Betűméretezés matematikai módban	38
3.7.	Kifejezések magyarázata	39
3.8.	Tételek, szabályok,	40
3.9.	Félkövér szimbólumok	41
3.10.	A matematikai szimbólumok listái	42
4.	Specialítások	49
4.1.	Betűkészletek és -méretek	49
4.2.	Térközök	51
4.2.1.	Sorritkítás	51
4.2.2.	Bekezdés formázás	51
4.2.3.	Vízszintes helykihagyás	52
4.2.4.	Függőleges helykihagyás	53
4.3.	Oldalbeállítások	53
4.4.	Irodalomjegyzék	55
4.5.	Tárgymutató	56
4.6.	EPS képek beillesztése	58
A.	Tanácsok magyar felhasználóknak	61
A.1.	Írásjel-használat	61
A.1.1.	Szóköz	61
A.1.2.	Idézőjelek	61
A.1.3.	(Kis)kötőjel	62
A.1.4.	Nagykötőjel	63

A.2. Pár szót a tipográfiáról	63
A.2.1. A lábjegyzet-számozásról	64
A.2.2. A betűtípusokról	64
A.3. A teTeX rendszer használata	65
A.3.1. A teTeX magyarítása	65
A.3.2. L ^A T _E X forrás MS-DOS és Unix/Linux alatt	66
A.3.3. A L ^A T _E X program magyar beállításai	66
A.3.4. L ^A T _E X kiadványok nyomtatása	67
A.3.5. Hogy készült a fordítás?	67
Irodalomjegyzék	69
Tárgymutató	70

Táblázatok jegyzéke

1.1. Dokumentumosztályok	7
1.2. A dokumentumosztályok paraméterei	8
1.3. Néhány csomag, amit a \LaTeX disztribúció is tartalmaz	10
1.4. A \LaTeX előredefiniált oldalstílusai	11
2.1. Ékezetek és speciális karakterek	17
2.2. Úsztatást módosító vezérlőkarakterek	26
3.1. Ékezetek matematikai módban	42
3.2. Görög kisbetűk	42
3.3. Görög nagybetűk	42
3.4. Relációs jelek	43
3.5. Műveleti jelek	43
3.6. Nagyoperátorok	44
3.7. Nyilak	44
3.8. Zárójelek	44
3.9. Nagy zárójelek	44
3.10. Egyéb szimbólumok	45
3.11. Nem matematikai szimbólumok	45
3.12. AMS zárójelek	45
3.13. AMS görög és héber betűk	45
3.14. AMS Relációs jelek	46
3.15. AMS Nyilak	46
3.16. AMS Negált relációs jelek és nyilak	47
3.17. AMS Műveleti jelek	47
3.18. Egyéb AMS szimbólumok	48
3.19. Matematikai stílusok	48
4.1. Betűváltozatok	50
4.2. Betűméretek	50
4.3. Matematikai betűkészletek	50
4.4. \TeX mértékegységek	53
4.5. Példa indexelésre	57
4.6. A graphicx csomag változói	59
A.1. A $\text{te}\text{\TeX}$ standard betűcsaládjai	65

1. fejezet

Amit tudnunk kell

A fejezet első része rövid áttekintést ad a $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ filozófiájáról és történetéről. A második rész a \LaTeX forrásállományok felépítését mutatja be. A fejezet áttekintésével képet kapunk a \LaTeX működéséről, amelyet majd a további fejezetek finomítanak.

1.1. Nevezetes nevek

1.1.1. \TeX

A \TeX program Donald E. Knuth alkotása [2]. Szövegek és matematikai formulák szedésére készült.

A \TeX -et „teh”-nek ejtjük, olyan „h”-val, mint amilyen a magyar „ihlet”, a német „Ach” vagy a skót „Loch” szóban van. ASCII környezetben **TeX**-ként írjuk.

1.1.2. \LaTeX

A \LaTeX egy olyan programgyűjtemény, mellyel képesek vagyunk műveinket a legmagasabb tipográfiai követelményeknek is megfelelő minőségben kiszedni, egy előre definiált, professzionális kiadványleíró környezetet használva. A \LaTeX -et eredetileg Leslie Lamport írta [1]. A \LaTeX a \TeX -et használja, mint formázó és szedő alaprendszert.

Jelenleg a $\text{\LaTeX} 3$ csoport, és vezetőjük, Frank Mittelbach tevékenységének köszönhetően sor került a \LaTeX csomag következetes módosítására, a régóta igényelt javításokra és tökéletesítésekre, a több éve megjelent $\text{\LaTeX} 2.09$ csomagot követő módosított verziók egységesítésére. Az új verzió a $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ elnevezést kapta. Ez a könyvecske a $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ -vel foglalkozik.

A \LaTeX -et „lateh”-nek ejtjük. ASCII környezetben **LaTeX**-nek írjuk. A $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ ejtése „lateh kettő e”, és **LaTeX2e**-ként hivatkozunk rá.

1.2. Alapok

1.2.1. Szerző, tipográfus, és szedő

Ha publikálni akar, a szerző átadja kéziratát egy kiadóvállalatnak. A cég tipográfusa megállapítja a kész mű felépítését (a hasábok szélességét, a használt betűtípusokat, a fejlécek feletti és alatti kihagyásokat, és a többi). A tipográfus instrukciói a kéziratba kerülnek, s ezek alapján a nyomdász (vagy szedő) kiszedi a művet.

Egy tipográfus megpróbálja kitalálni, mi járhatott a szerző fejében a kézirat megalkotása alatt. Szakmai tudása és a kézirat tartalma alapján meghatározza a fejezetek fejlécének, a hivatkozásoknak, példáknak, formuláknak, és más összetevőknek az alakját.

Egy \LaTeX környezetben a \LaTeX magára vállalja a tipográfus és a \TeX -et használva a szedő szerepét is. Sajnos a \LaTeX „csak” egy program, ezért némileg több útmutatásra van szüksége. A szerző plussz információval kell, hogy szolgáljon, leírva készülő művének logikai vázát. Ez a leírás gyakorlatilag a kézirat szövegébe illesztett „ \LaTeX parancsok”-kal történik.

Ez egészen más megközelítés, mint a WYSIWYG¹, amit a legtöbb modern szövegszerkesztőnél – mint pl. a *Word for Windows* és *WordPerfect* – találunk. Ezekben az alkalmazásokban a felhasználók interaktívan formázzák begépelte szövegeiket, s a szerkesztés alatt is láthatják a végeredményt.

A \LaTeX esetében nem látjuk a végeredményt gépelés közben. Megtekinthető azonban, ha lefordítjuk megszerkesztett állományunkat a \LaTeX -hel. Így még többször módosíthatjuk a kiadványt, míg jónak nem ítéljük a nyomtatásra.²

1.2.2. Tipográfia

A tipográfia mesterség. Kontár szerzők gyakran súlyos tipográfiai hibákat követnek el, úgy véelve, hogy a könyvtervezés csak esztétikai kérdés. „Ha egy könyv művészi, akkor jó a tipográfiája is.” Ám egy könyvet olvasni szokás, nem pedig barangolni benne, mint egy galériában. Az olvashatóság és az áttekinthetőség fontosabb szempont, mint a szép külalak. Például:

- A megfelelő betűméret, a fejezetek és az alfejezetek megfelelő számozása világossá teszi az olvasó számára a kiadvány felépítését.
- A sorokat olyan rövidre kell választani, hogy ne fárassza a szemet, és olyan hosszúra, hogy azért szépen töltsse be az oldalat.

A WYSIWYG rendszerekkel gyakran esztétikus élményt nyújtó kiadványok is előállíthatók, de ezek csekély, vagy következtlen struktúrával ren-

1. Azt látod, amit kapsz. (What you see is what you get.)

2. A \LaTeX program Word for Windows-szerű felülettel, WYSIWYM megközelítéssel (what you see is what you mean – azt látod, amit kapni akarsz) lehetővé teszi, hogy szerkesztés közben is lássuk a \LaTeX kiadványok egyfajta előnézetét.

delkeznek. A \LaTeX megakadályozza a szerzőket a formázási hibák elkövetésében, azzal, hogy kikényszeríti a készülő kiadvány *logikai* felépítésének megadását. Ennek köszönhetően tud majd alkalmas tipográfiai beállításokat választani a \LaTeX .

1.2.3. A \LaTeX előnyei és hátrányai

Vitatott téma lehet a WYSIWYG világ hívei és a \LaTeX -et használók között, kié a „jobb” rendszer. A \LaTeX mindenesetre számos előnyös tulajdonsággal rendelkezik:

- Professzionális tipográfia, mellyel a kiadvány úgy néz ki, mintha nyomdában készült volna. (Optimális tördelés helyes elválasztással, ligatúrák használata, stb.)
- A matematikai formulák könnyedén és szépen megvalósíthatók.
- A felhasználónak csak egy kevés könnyen érthető parancsot kell megjegyeznie ahhoz, hogy képes legyen megadni a kiadvány logikai szerkezetét. Ha ezt megteszi, utána már szinte sosem kell a kiadvány formázásával foglalkozni.
- Minden összetettebb struktúra – mint a hivatkozások, úsztatott ábrák és táblázatok, lábjegyzet, tárgymutató, tartalom- és irodalomjegyzék – könnyedén előállítható.
- A \LaTeX képességeit jelentősen megnöveli a számos szabadon hozzáférhető kiegészítő csomag. Például beilleszhetünk PostScript grafikákat, vagy létrehozhatunk az adott kívánalmaknak megfelelő irodalomjegyzéket. Sok csomag ismertetésre kerül a *\LaTeX Companion*-ben, és a *\LaTeX kezdőkek és haladóknak* c. műben, de legtöbbször a csomagok maguk is jól vannak dokumentálva.
- A \LaTeX szépen tagolt, és tipográfiai helyes művek írására ösztönöz, mivel csak meghatározott szerkezetű szöveget fogad el.
- A \TeX , a $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ motorja, portábilis és a legtöbb operációs rendszeren szabadon hozzáférhető.

A \LaTeX -nek lehet némi hátránya is:

- Ámbár az előredefiniált szövegformázó környezetek paraméterezhetők, egy egészen új tipográfiájú környezet kialakítása bonyolult, és sok időbe kerül.³
- Leírás nélkül nem nagyon lehet boldogulni a \LaTeX -hel. (Szerencsére e jegyzet birtokában már nem is tűnik olyan nagynak ez a hátrány.)

3. Úgy hírlik, hogy a készülő $\text{\LaTeX} 3$ rendszer fokozott hangsúlyt fektet ennek módosítására.

1.3. \LaTeX forrásállományok

A \LaTeX inputja egy sima ASCII szöveges állomány. Bármilyen egyszerű szövegszerkesztővel előállíthatjuk. A szerkesztett szöveg együtt tartalmazza a kiadvány szövegét és a \LaTeX parancsait.

1.3.1. Szóközök és üres sorok

A helykihagyó karaktereket, mint a szóközt, vagy tabulátor karaktert a \LaTeX egységesen szóközként kezeli. Az *egymást követő* helykihagyó karakterek egy szóköznek számítanak. A sor eleji szóközöket nem értelmezi a \LaTeX , és egy egyszerű sortörés is csak egy szóköznek felel meg.

A szövegben elhelyezett üres sor jelzi a bekezdés végét. Az egymást követő üres sorok itt is csak egy sornak számítanak. A következő példa szemlélteti ezt. Jobb oldalon a forrás szövege, balra a formázott eredmény látható.

Hatástalan a sortörés, és a sok szóköz egy szó után.	Hatástalan a sortörés, és a sok szóköz egy szó után.
Új bekezdést jelöl egy üres sor.	Új bekezdést jelöl egy üres sor.

1.3.2. Speciális karakterek

A következő jelek foglalt karakterek. Speciális jelentéssel bírnak a \LaTeX környezetben, ezért alapesetben nem használhatóak egy betűkészlet elemeként sem. Ha közvetlenül írjuk a szövegbe, normális esetben nem jelennek meg a végeredményben.

`$ & % # _ { } ~ ^ \`

Amint a példa mutatja, a foglalt karakterek minden gond nélkül használhatóak, ha egy repjelet (`\`) teszünk eléjük:

`$ & % # _ { }` `\$ \& \% \# _ \{ \}`

Több szimbólum és számos egyéb dolog részben speciális parancsok, részben parancsjelek segítségével érhető el.

1.3.3. \LaTeX parancsok

A \LaTeX parancsokban nem cserélhetőek fel a kis- és a nagybetűk. A parancsokat két nagyobb csoportra oszthatjuk alakjuk szerint:

- Repjellel kezdődnek, és nevük csak az angol ábécé betűit tartalmazza. A parancsok után szóközt, esetleg számot, vagy egyéb jelet tehetünk, de betűt semmiképp sem.

- Repjelet és pontosan egy speciális karaktert tartalmaznak.

A \LaTeX a parancsokat követő szóközöket nem veszi figyelembe. Ha egy parancs után szóközt szeretnénk, akkor írjuk utána a `{ }` jelpárt és végül egy szóközt, vagy speciális helykihagyó parancsot. A kapcsos zárójel-pár segítségével a \LaTeX nem tünteti el a szóközöket.

Olvastam valahol, hogy Knuth a \TeX felhasználóit két részre osztja: „ \TeX nician” és „ \TeX pert”. A mai dátum: 1998. október 22.	Olvastam valahol, hogy Knuth a \TeX felhasználóit két részre osztja: „ \TeX nician” és „ \TeX pert”. A mai dátum: <code>\today</code>
---	--

Vannak parancsok, amelyek egy, vagy több paramétert várnak. A paramétereket kapcsos zárójelben (`{ }`) adjuk meg a parancsok után. Néhány parancsnak fakultatív paraméterek is adhatók, ezeket szögletes zárójelbe (`[]`) tesszük a parancs után. A következő példa pár \LaTeX parancsot villant fel. Aggodalomra semmi ok, később ezekkel is megismerkedünk.⁴

<i>Bíz</i> hatsz bennem! Kezdj új sort itt jobbra, ha tudsz! Kö- szönöm!	<code>\textsl{Bíz}hatsz bennem!</code> <code>Kezdj új sort itt jobbra,</code> <code>ha tudsz!\linebreak[3]</code> <code>Köszönöm!</code>
--	---

1.3.4. Megjegyzések

Ha a \LaTeX egy `%` karakterrel találkozik egy forrásállomány feldolgozása közben, az aktuális sor hátralevő részét nem veszi figyelembe. Így olyan megjegyzéseket fűzhetünk a forrásszöveghez, melyek nem kerülnek bele a kész, nyomtatott változatba. Másik tipikus alkalmazása, hogy letiltjuk vele a sorvégi szóköz beillesztését, ami megkönnyíti a hosszabb összefüggő karakteroszlopok írását.

Ez egy példa.	Ez egy <code>%</code> hülye <code>% Jobb: szemléletes <----</code> <code>példa%</code> <code>.</code>
---------------	---

1.4. A forrásállomány felépítése

Minden \LaTeX forrásnak a következővel kell kezdődnie:

```
\documentclass{...}
```

4. Sajnos megtévesztő az eddig használt \LaTeX parancs kifejezés, mivel nem csak a parancsokra, hanem a \LaTeX változóira is ilyen formában hivatkozunk.

Ezzel a sorral a kiadvány típusát határozzuk meg. Utána még további parancsokat adhatunk meg, melyek az egész kiadvány stílusát befolyásolják, vagy betölthetünk kiegészítő csomagokat.

A csomagok betöltésére a következő parancs szolgál:

```
\usepackage{...}
```

Az elsődleges beállítások után a következő paranccsal kezdjük a forrásállomány törzsét:

```
\begin{document}
```

A forrásállomány törzsébe kerül a kiadványunk szövege, némi \LaTeX paranccsal megspékelve.⁵ A forrásállomány végét a

```
\end{document}
```

parancs jelzi. Ha van még valami e parancs után, azt a \LaTeX már nem veszi figyelembe.

Az 1.1. ábra a minimális \LaTeX 2_ε forrásállomány tartalmát mutatja. Valamivel komplikáltabb állományra példa az 1.2. ábra.

1.5. A kiadvány tipográfiája

1.5.1. Dokumentumosztályok

A \LaTeX elsőként arra kíváncsi, hogy milyen típusú kiadványt szeretnénk írni. Ezt a `\documentclass` paranccsal adjuk meg:

```
\documentclass[opciók]{osztály}
```

Itt az *osztály* határozza meg a kiadvány típusát. Az 1.1. táblázat tartalmazza azt a négy dokumentumosztályt, ami a későbbiekben ismertetésre kerül. A \LaTeX 2_ε rendszer további dokumentumosztályokat is tartalmaz, pl. levélíráshoz. Az *opciók* a dokumentumosztály működését módosítják. Itt az egyes paramétereket vesszővel elválasztva adjuk meg. Az 1.2. táblázat mutatja a standard paramétereket.

Példa: Ha egy \LaTeX kiadvány forrása a

5. A `\documentclass` és a `\begin{document}` parancsok közé eső rész a *preambulum*.

```
\documentclass{article}
\begin{document}
A kicsi sz'\ep.
\end{document}
```

1.1. ábra. A minimális \LaTeX forrás

```
% Példa egy cikk forrására, ha azt LINUX vagy
% WINDOWS alatti, ékezetes betűket is kezelni
% képes szövegszerkesztővel írtuk. Amennyiben
% MS-DOS-os szövegszerkesztővel dolgozunk, a
% második sorban cseréljük ki a latin2 opciót
% cp852-re.
\documentclass[a4paper,11pt]{article}
\usepackage[latin2]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[magyar]{babel}
\usepackage{indentfirst}
\frenchspacing
\author{H.~Partl}
\title{Minimalizmus}

\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents

\section{Bevezetés}
Nos, itt veszi kezdetét kedvenc cikkem.

\section{Befejezés}
\dots{} és itt ér véget.

\end{document}
```

1.2. ábra. Példa egy cikk forrására

1.1. táblázat. Dokumentumosztályok

article	a tudományos publikációk, előadások, kisebb jelentések, programdokumentációk, meghívók, stb. számára.
report	a nagyobb jelentések, kisebb könyvek, PhD tézisek, stb. számára, melyek jellemzője, hogy több fejezetre tagolódnak.
book	az igazi könyvek számára.
slide	a fóliák számára. A dokumentumosztály nagyméretű talpnélküli betűket használ.

1.2. táblázat. A dokumentumosztályok paraméterei

<code>10pt</code> , <code>11pt</code> , <code>12pt</code>	A kiadvány betűtípusának alpméretét adhatjuk meg <i>pont</i> ban. Ha egy fenti paramétert sem adunk meg, akkor az alapértelmezett <code>10pt</code> fog élni.
<code>a4paper</code> , <code>letterpaper</code> , ...	Megadjuk a papír méretét. Az alapértelmezett paraméter a <code>letterpaper</code> . Használhatók még a következők is: <code>a5paper</code> , <code>b5paper</code> , <code>executivepaper</code> , és <code>legalpaper</code> .
<code>fleqn</code>	A matematikai formulákat nem középre, hanem balra zárja a \LaTeX .
<code>leqno</code>	A matematikai formulák számozása a jobb oldal helyett balra kerül.
<code>titlepage</code> , <code>notitlepage</code>	Annak beállítása, hogy a kiadvány címe külön oldalra kerüljön-e vagy nem. Az <code>article</code> osztály nem kezd új oldalt a cím után, míg a <code>report</code> és a <code>book</code> igen.
<code>twocolumn</code>	A szedés két hasábos formába történik.
<code>twoside</code> , <code>oneside</code>	Az egy, vagy kétoldalas kiadvány között választhatunk. Az <code>article</code> és a <code>report</code> alapesetben egyoldalas, míg a <code>book</code> kétoldalas.
<code>openright</code> , <code>openany</code>	Az új fejezetek nyitóoldalának elhelyezkedését állíthatjuk be. Az <code>openright</code> paraméterrel az új fejezetek mindig jobb oldalon kezdődnek. Az <code>article</code> osztályban – fejezetek híjján – nincs értelmezve ez az opció. A <code>report</code> osztályon belül a következő oldalon való fejezetkezdés az alapértelmezett, a <code>book</code> osztályon belül a jobb oldali kezdet.

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

sorral kezdődik, akkor egy *cikk* írásához fogtunk hozzá, ami *tizenegy pontos* alapbetűmérettel, *kétoldalas* formában kerül majd nyomtatásra *A4-es papíron*.

1.5.2. Csomagok

Gyakran kerülünk olyan helyzetbe, hogy a \LaTeX kevésnek bizonyul egy-egy konkrét feladat megoldásához. Például ha grafika, színes szöveg, vagy forráskódot tartalmazó állomány beillesztése a célunk, a \LaTeX kiegészítésre szorul. A kiegészítéseket csomagoknak nevezzük. A csomagok használata a

```
\usepackage[opciók]{csomag}
```

paranccsal történik, ahol a *csomag* a kiegészítő csomag neve, és az *opciók* pedig a csomag speciális paramétereit tartalmazhatja. Jónéhány csomag a \LaTeX 2_ε disztribúció része. (Lásd 1.3. táblázat.) Másokat külön szerezhetünk be. Valószínű, hogy erről bővebb információt kapunk a helyi hálózatunkon. Az elsődleges információforrás a *\LaTeX Companion* [3]. Itt csomagok száza-
inak leírását találjuk meg, illetve annak részletes ismertetését, hogy hogyan írhatunk mi is kiegészítő csomagokat a \LaTeX 2_ε rendszerhez.

1.5.3. Oldalstílusok

A \LaTeX három előredefiniált fejléc/„lábléc” kombinációt, vagyis oldalstílust tartalmaz. A *stílus* paraméter jelöli ki a

```
\pagestyle{stílus}
```

parancsban a megfelelő oldalstílust. Az 1.4. táblázat mutatja a lehetséges oldalstílusokat.

Az aktuális oldal stílusát változtatja meg a következő parancs:

```
\thispagestyle{stílus}
```

Az ajánlott irodalomban találunk arra vonatkozóan információt, hogy hogyan készítsünk saját fejléc és „lábléc” stílusokat. (A feladatunkat jelentősen megkönnyíti a *fancyhdr* csomag. Ennek dokumentációját is érdemes tanulmányozni.)

1.6. Nagy művek

Ha nagy művön dolgozunk, jogosan merül fel az az igény, hogy a forrás-állományunkat több részre osszuk.⁷ A \LaTeX két parancsa segít ebben. Az

7. Ezzel a szerkesztés biztonságosabb, az ellenőrző fordítás pedig gyorsabb lehet.

1.3. táblázat. Néhány csomag, amit a \LaTeX disztribúció is tartalmaz

doc	\LaTeX programok dokumentálását teszi lehetővé. Leírása a doc.dtx állományban és a <i>\LaTeX Companion</i> -ben található.
exscale	A matematikai betűkészlet jeleinek rugalmas méretezését teszi lehetővé. Leírása az exscale.dtx állományban.
fontenc	A \LaTeX betűkódolásának beállítása. ⁶ Leírása a ltoutenc.dtx állományban.
ifthen	Parancsokat nyújt a „ha... akkor... különben...” szerkezet számára. Leírása a ifthen.dtx állományban és az ajánlott irodalomban.
latexsym	Szimbólum fontkészlet használatát teszi lehetővé. Leírása a latexsym.dtx állományban és az ajánlott irodalomban.
makeidx	Egyszerű parancsokat tartalmaz tárgymutató készítéséhez. Leírása ebben a 4.5. pontban és az ajánlott irodalomban.
syntonly	A \LaTeX feldolgozza a forrásállományt, anélkül, hogy elvégezné a szöveg tördelését. Leírása a syntonly.dtx állományban és az ajánlott irodalomban. Gyors hibaellenőrzésre használható.
inputenc	Átkódolja a forrásállományt a paraméterként kijelölt kódtáblának megfelelően. Ez lehet ASCII, ISO Latin-1 (nyugat-európai), ISO Latin-2 (közép-európai), 437/850 IBM kódtábla, Apple Macintosh, Next, ANSI-Windows vagy a felhasználó által definiált típus. Leírása az inputenc.dtx állományban.

6. A `\usepackage[T1]{fontenc}` parancs hatására a `cm` helyett az európai nyelvek számára készült `ec` betűkészleteket használjuk.

`\include{fájlnev}`

parancsot a forrásállomány törzsén belül használhatjuk, a *fájlnev* nevű fájl tartalmának beillesztésére. A betöltött fájl tartalma mindig új oldalon kezdődik.

A következő parancsot a \LaTeX forrás preambulumban használhatjuk. Arra szolgál, hogy rugalmasan leszűkítsük a beillesztésre váró fájlok körét:

`\includeonly{fájlnev,fájlnev,...}`

Csak a listában szereplő állományok töltődnek be a teljes szövegdokumentumba, amennyiben persze szerepelnek az `\include` parancsok valamelyikében is. Jegyezzük meg, hogy a fájlnevek és a vesszők között nem lehet szóköz.

Ahogy már említettük, az `\include` paranccsal beillesztett szöveg új oldalon kezdődik. Ez nem haszontalan, mivel akárhogy is változtatjuk az `\includeonly` parancsban az éppen beillesztendő fájlok listáját, az oldaltörések helye nem változik a betördelt szövegben.

Néha nem kívánatos az új oldalon való kezdés. Ekkor a

`\input{fájlnev}`

parancs használható. Ez csak egyszerű beillesztést végez oldaltörés nélkül.

1.4. táblázat. A \LaTeX előredefiniált oldalstílusai

plain Az oldalszám a lap aljára kerül, középre pozicionálva. Ez az alapértelmezett oldalstílus.

headings Az aktuális fejezet címe és az oldalszám a lap tetejére kerül, míg a lap alja üres marad. (A jegyzet hasonló oldalstílussal készült.)

empty A fejléc és a lap alja is üres marad.

2. fejezet

Szövegszedés

Az előzők alapján már lehet némi fogalmunk a \LaTeX 2_ε forrásállományok felépítéséről. A most következő fejezet anyagával kiegészítve már mindent tudni fogunk egy valódi \LaTeX kiadvány elkészítéséhez.

2.1. Sor- és oldaltörés

2.1.1. Sorkizárás

A könyvek gyakran tömbösített, vagy sorkizárt szedést alkalmaznak, tehát a sorok hossza azonos a szövegben. A \LaTeX a sortöréseket és a szóközöket optimalizálva, az egész bekezdés tartalmát figyelembe véve igyekszik elhelyezni. Ha szükséges, automatikusan elválaszt. A bekezdések szedése az adott dokumentumosztálytól függ. Alapesetben a bekezdés első sora beljebb kezdődik, és a bekezdések közti távolság a sorközzel egyezik meg. A 4.2.2. pont részletesebben tárgyalja ezt a témát.

Ha szükséges, adott helyen is sortörésre bírhatjuk a \LaTeX -et a

`\\` vagy `\newline`

parancsokkal. Ezzel új sort kezdünk anélkül, hogy új bekezdést nyitnánk. Bővebb változat a

`*`

parancs, amivel megtiltjuk a sortörést esetleg közvetlenül követő oldaltörést. Új oldalon folytatja a szedést a \LaTeX a

`\newpage`

parancs hatására. A következő négy parancs is a nevéhez híven működik:

`\linebreak[n], \nolinebreak[n], \pagebreak[n]` és `\nopagebreak[n]`

vagyis sor- és oldaltörést vált ki, illetve tilt meg. Megadhatunk egy n paraméteret is, melynek nulla és négy között változhat az értéke. Amennyiben négynél kisebb az érték, a \LaTeX felülbíráhatja kérésünket, ha az kevésbé jó, vagy kicsit rossz, rossz vagy nagyon rossz szövegképet eredményez ($n = 0, 1, 2, 3$).

A \LaTeX mindig megpróbálja megkeresni a legjobb sortörést. Ha nem sikerül a magas követelményeknek megfelelő módon eltörni egy sort, akkor azt hagyja kilógni a bekezdés jobb szélén. Fordítás közben ilyenkor kapunk „*overflow hbox*” hibaüzenetet.¹ Leggyakrabban ez akkor következik be, ha a \LaTeX nem boldogul egy szó automatikus elválasztásával. Ha kiadjuk a `\sloppy` parancsot, a \LaTeX követelményei kisebbek lesznek. Az esetleges problémát úgy oldja meg, hogy nagy mértékben növeli a szóközöket, amíg a végeredmény nem optimális. Ilyenkor az „*underfull hbox*” üzenet figyelmezteti a felhasználót a kevésbé szép, „kihajtott” sorokra. Többnyire azonban elfogadható végeredményt kapunk. A `\fussy` parancs pontosan ellenkező hatású. Arra az esetre való, ha kevésnek találják a \LaTeX hibaüzeneteit.

2.1.2. Elválasztás

A \LaTeX , ha szükséges, elválasztja a szavakat. Az elválasztási eljárás kivételes esetekben nem tud helyesen elválasztani, ilyenkor pár paranccsal segíthetünk ezen. Ilyen hasznos parancs a

`\hyphenation{szavak listája}`

ahol a paraméterként megadott szavak lehetséges elválasztási helyeit a „-” jellel jelöljük. Ezt a parancsot a forrásállomány preambulumban kell elhelyeznünk. A szavak csak betűket tartalmazhatnak. A nagybetűk ekvivalensek a kisbetűkkel. A következő példa alapján az „elválasztás” „Elválasztás”-ként is helyesen lesz elválasztva, míg a „FORTRAN” elválasztása még „Fortran”-ként és „fortran”-ként is meg lesz tiltva. Speciális karakterek és szimbólumok nem használhatók a szavakban.

Példa:

```
\hyphenation{FORTRAN El-vá-lasz-tás}
```

A `\-` paranccsal tetszőleges helyen jelölhetünk elválasztást szavakban. Ilyenkor csak az adott helyen, vagy helyeken fogja elválasztani a megjelölt szót a \LaTeX . Különösen akkor jó ez, ha a szavak speciális karaktereket (pl. ékezetes betűket) tartalmaznak, mivel ezeket a \LaTeX nem választja el automatikusan.²

– Tyű! – mondta Béla. – Azt a rézfán-
fütyülőjét!

```
-- Tyű! -- mondta Béla. -- Azt  
a réz\-fán\-fü\-tyü\-lő\-jét!
```

1. Illetve fel van tüntetve a hibás sor, és annak száma is. Ez nagyon hasznos a javításhoz.

2. Installálható automatikus (és helyes) magyar elválasztás is a \LaTeX -hez. Lásd később.

2.2.3. Három pont (...)

Az írógép esetében egy vessző, vagy egy pont ugyanakkora helyet foglal el a papíron, mint akármelyik betű. A nyomdai termékekben ezek a jelek nagyon közel kerülnek a betűkhöz. Így „három pont” jelet nem kaphatunk három pont leütésével, hiszen a térközök hibásak lennének. A megoldás a

\dots

parancs használata.

Meg akarta tenni... Megtette.
New York, Tokió, Budapest, ...

Meg akarta tenni\dots{}
Megtette.\ New York,
Tokió, Budapest, \dots

2.2.4. Ligatúrák

Bizonyos betűkombinációk nem külön betűkként, hanem egyetlen speciális nyomdai jelként kerülnek a kiszedett szövegbe.

ff fi fl ffi ffl helyett ff fi fl ffi ffl

Ezek az úgy nevezett f-ligatúrák. Használatuk kötelező érvényű a magyar nyomdászatanban.⁴

2.2.5. Ékezetek és speciális karakterek

A L^AT_EX sok nyelv ékezetes és speciális karakterét képes megjeleníteni. A 2.1. táblázatban az „o” betű példáján mutatjuk be a lehetséges ékezeteket. Természetesen más betűket is ugyanígy ékezesíthetünk.

Az i és j betű ékezesítése előtt le kellene szednünk a pontot. Ez megoldható a \i és a \j parancsokkal.

Hôtel, naïve, élève,
smørrebrød, ¡Señorita!,
Schönbrunner Schloß Straße
cipőfűző

H\^otel, na\"i ve, \'el\'eve,\\
sm\o rrebr\o d, !'Se\"norita!,\\
Sch\"onbrunner Schlo\ss{}
Stra\ss e \\
cip\H of\H{}uz\H{o}

2.3. Nemzetközi nyelvi támogatás

Ha más nyelveken szeretnénk publikálni, az angoltól eltérő elválasztási szabályok is beállíthatók a L^AT_EX-en belül.

4. A német tipográfia a toldalékok és az összetett szavak határán eltekint a ligatúrák használatától. Pl.: Auflage, melynek forrása: Auf\l age.

Számos nyelvhez jól használható Johannes Braams `babel` csomagja. A csomag használatához \LaTeX rendszerünk speciális konfigurációja szükséges. Erről a helyi útmutatók adhatnak tájékoztatást.⁵

Ha rendszerünk megfelelően van konfigurálva, a `babel` csomag a

`\usepackage[nyelv]{babel}`

paranccsal aktiválható a `\documentclass` parancs után. Az elérhető *nyelvek* listáját a `babel` csomag dokumentációja ismerteti. A magyar `babel`-t a `\usepackage[magyar]{babel}` paranccsal érhetjük el.

A `babel` néhány nyelvhez új parancsot is definiál. Nyelvünk számára a 3.7-es verzióig csak egy speciális parancsot tartalmazott. Ez pedig az `\ondatemagyar` parancs.

Kelt Szegeden, 1998. október 22-én.

Kelt Szegeden, `\ondatemagyar`.

Számos számítógépes környezetben a speciális karakterek közvetlenül vihetők be a billentyűzetről. A \LaTeX képes értelmezni ezeket a jeleket is. 1994 decembere óta a \LaTeX 2_ε kibocsátásával jónéhány forrás átkódoló bővítés is részét képezi az alap \LaTeX rendszernek. Az `inputenc` csomagot használva jelelhetjük ki azt a kódszabványt, amit a számítógépes környezetünk használ a speciális jelek kódolására. Bár ugyanazt látjuk, a háttérben eltérő kódrendszerek rögzíthetik a jeleket. Például MS-DOS környezetben a hosszú ő kódja decimálisan 139 a 852-es kódtáblában, Linux környezetben 245 az ISO-LATIN 2 kódolásban. A preambulumban ennek megfelelően adjuk ki az `\usepackage[cp852]{inputenc}` vagy az `\usepackage[latin2]{inputenc}` parancsot.

5. Illetve a függelék.

2.1. táblázat. Ékezetek és speciális karakterek

ò	<code>\‘o</code>	ó	<code>\’o</code>	ô	<code>\^o</code>	õ	<code>\~o</code>
ō	<code>\=o</code>	ö	<code>\.o</code>	ö	<code>\"o</code>		
ö	<code>\u o</code>	ő	<code>\v o</code>	ő	<code>\H o</code>	q	<code>\c o</code>
q	<code>\d o</code>	q	<code>\b o</code>	oo	<code>\t oo</code>		
œ	<code>\oe</code>	Œ	<code>\OE</code>	æ	<code>\ae</code>	Æ	<code>\AE</code>
å	<code>\aa</code>	Å	<code>\AA</code>				
ø	<code>\o</code>	Ø	<code>\O</code>	l	<code>\l</code>	L	<code>\L</code>
ı	<code>\i</code>	ı	<code>\j</code>	ı	<code>!‘</code>	ı	<code>?‘</code>

2.4. Szóközök

A szép sorkizárt szedéshez a \LaTeX bizonyos határok közt képes változtatni a szóközök méretét. Az angolszász tipográfiának megfelelően a mondatok után kicsivel nagyobb szóközt szed a program. A \LaTeX feltételezi, hogy a mondatok ponttal, kérdőjellel, vagy felkiáltójellel végződnek. Kivétel, ha a pont egy nagybetűt követ, mivel ilyen esetekben általában rövidítésről van szó.

Konkrét esetben bármikor módosíthatunk ezen. Nem növelt méretű szóközt kapunk, ha a szóköz elé repjelet helyezünk a forrásban. Hasonló hatású, ha szóköz helyett hullámvonal jelet (\sim) használunk, azonban a hullámvonal karakter a sortörést is meggátolja ennél a pontnál („nem törő szóköz”). A $\backslash@$ paranccsal nagybetűt követő pontból is mondatzáró pontot csinálhatunk.

Mr. Smith was happy to see her	Mr. \sim Smith was happy to see her $\backslash\backslash$
Vö. 5. ábra.	Vö. \sim 5. \sim ábra. $\backslash\backslash$
I like BASIC. What about you?	I like BASIC $\backslash@$. What about you?

A mondatok közti nagyobb szóköz kikapcsolható a

\backslash frenchspacing

paranccsal. Ha magyarul írunk, helyezzük el ezt a parancsot a preambulumban. Természetesen ha be van állítva a \backslash frenchspacing, a $\backslash@$ parancs használata feleslegessé válik.

2.5. Címek, fejezetek és kisebb szakaszok

Az olvasó dolgát megkönnyítendő, a művet fejezetekre, kisebb és még kisebb szakaszokra tagoljuk. A \LaTeX számos paranccsal támogatja a szakaszok megfelelő kialakítását. Az `article` osztályban a következő szakaszkezdő parancsok használhatók:

\backslash section{...}	\backslash paragraph{...}
\backslash subsection{...}	\backslash subparagraph{...}
\backslash subsubsection{...}	\backslash appendix

A `report` és a `book` osztály két további szakaszkezdő paranccsal – a résszel és a fejezettel – bővül:

\backslash part{...}	\backslash chapter{...}
------------------------	---------------------------

Lényeges, hogy a parancsok egymásba ágyazásának logikus sorrendjét betartsuk.⁶

6. A sorrend a következő: `part`, `chapter`, `section`, `subsection`, `subsubsection`, `paragraph`, `subparagraph`.

Mivel az `article` dokumentumosztályú forrásokban nincsenek fejezetek, nagyon egyszerűen fűzhetünk cikkeket egy kiadványba: a `report`, vagy a `book` osztály fejezeteiként. A szakaszok közti helykihagyások, és a szakaszcímek méretezése és számozása teljesen automatikusan történik.

A szakaszkezdő parancsok közül kettő egy kicsit speciális:

- A `\part` parancs nincs hatással a fejezetek számozására.
- Az `\appendix` parancsnak nincs paramétere. Hatására a fejezetek, vagy `article` dokumentumosztály esetén a szekciók a továbbiakban nem számmal, hanem nagybetűvel jelöltek.

A `LATEX` a már egyszer lefordított forrásállomány szakaszcímeinek és oldalszámainak ismeretében tartalomjegyzéket képes generálni a

```
\tableofcontents
```

parancs által jelölt helyre. A helyes tartalomjegyzékhez ezért kétszer fordítunk le a megváltoztatott forrásállományt. Bizonyos esetekben három fordításra is szükség lehet. A `LATEX` figyelmeztet, ha szükséges volna még egy fordítás.

Minden szakaszkezdő parancsnak van egy „csillagos” változata. A „csillagos” parancsok nevét az eredeti nevekből egy `*` hozzátoldásával kapjuk. Az így kapott szakaszcím nem kerül a tartalomjegyzékbe, és nem lesz számozva. Például a `\section{Segítség}` helyett a `\section*{Segítség}` parancsot is használhatjuk.

Alapesetben a tartalomjegyzék címei pontosan megegyeznek a szakaszcímekkel. Néha azonban az extrém hosszú szakaszcímek nem férnek el a tartalomjegyzékbe. Ilyenkor megadhatunk rövidebb címet is kizárólag a tartalomjegyzék számára a szakaszkezdő parancsok opcionális paramétereként.

```
\chapter[Olvasd el! Izgalmas!]{Ez egy nagyon hosszú
és különösen unalmas cím}
```

A kiadvány címét a

```
\maketitle
```

parancs segítségével szűrhatjuk be. A cím tartalmát – a konkrét címet, a szerző(ke)t és a dátumot – előzőleg definiálni kell a

```
\title{...}, \author{...} és az opcionális \date{...}
```

parancsokkal. Az `\authors` parancs paramétereként több szerző is megadható az `\and` paranccsal elválasztva.

Pár a fenti parancsokból megismerhetők a 7. oldalon, az 1.2-es ábrán.

A fenti szakaszkezdő parancsokon kívül a $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ három további parancsot definiált a `book` osztály számára:

```
\frontmatter, \mainmatter és \backmatter
```

Ezzel három fő részre bonthatjuk könyvünket. A fejezetcímek tipográfiaja és az oldalszámozás más a `\frontmatter` és a `\backmatter` részben. Olyasformán, ami elvárható egy könyvtől.

2.6. Kereszthivatkozások

A könyvek, jelentések és cikkek gyakran tartalmaznak kereszthivatkozásokat ábrákra, táblázatokra és a szövegdokumentum egyéb speciális elemeire. A \LaTeX a következő parancsokkal támogatja a kereszthivatkozások egyszerű megvalósítását:

```
\label{címke}, \ref{címke} és \pageref{címke},
```

ahol a *címke* a felhasználó által szabadon választott azonosító. A \LaTeX a `\ref` parancs helyére beilleszti annak a szakasznak, ábrának, táblázatnak vagy tételnek a számát, amit megjelöltünk a `\label` parancssal. A `\pageref` annak az oldalnak a számát illeszti be, ahová a `\label` parancs által jelölt szakasz került. Ebben az esetben is az előző fordítás eredményeit használja a rendszer.

Egy hivatkozás erre a szakaszra így néz ki: „lásd az 2.6. szakaszt az 20. oldalon.”

Egy hivatkozás erre a szakaszra `\label{oldal:ez}` így néz ki:
 „,lásd az `\ref{oldal:ez}`.~szakaszt az `\pageref{oldal:ez}`.~oldalon.’’

A hivatkozásokhoz tartozó helyes névelő automatikus kiválasztására a magyar `babel` a következő igen hasznos parancsokat nyújtja:⁷

```
\aref{címke}, \apageref{címke}, \Aref{címke}, \Apageref{címke},
```

A parancs kis- és nagybetűs változata az „a”, „A”, „az”, vagy „Az” szó és egy nem törő szóköz után illeszti be a szakasz- vagy oldalszámot.

Egy névelős hivatkozás az előző szakaszra így néz ki: „A 2.6. szakaszban a 20. oldalon.”

Egy névelős hivatkozás az előző szakaszra így néz ki:
 „,`\Aref{oldal:ez}`.~szakaszban `\apageref{oldal:ez}`.~oldalon.’’

A parancsoknak létezik csillagos változata is, mely csak a névelőt illeszti a szövegbe.

7. A 3.6-os, és a korábbi `babel` változatok még nem tartalmazzák ezeket az újonságokat. A szükséges `magyar.ldf` állomány letölthető az említett magyar \LaTeX honlapról.

2.7. Lábjegyzetek

Lábjegyzetek könnyen szűrhatók a szövegbe a

```
\footnote{lábjegyzet szövege}
```

paranccsal.

A lábjegyzetek^a nem ritkák a \LaTeX kiadványokban.

^a Ez egy lábjegyzet

A lábjegyzetek`\footnote{~Ez egy lábjegyzet}` nem ritkák a `\LaTeX{}` kiadványokban.

2.8. Idézetek

Gévelt kéziratokban aláhúzás jelzi a kiemelt szavakat. A nyomdai kivitelű munkákban a kiemelés *kurzív* betűtípussal jelenik meg, amit az

```
\emph{szöveg}
```

paranccsal érhetünk el a \LaTeX -ben.

Ha kiemelt szövegben végzünk kiemelést, a \LaTeX az alap betűváltozatot használja a kiemelésre.

```
\emph{Ha kiemelt szövegben végzünk  
  \emph{kiemelést}, a \LaTeX{} az  
  \emph{alap} betűváltozatot  
  használja a kiemelésre.}
```

2.9. Környezetek

A speciális szövegrészek szedésére a \LaTeX számos környezetet biztosít. Használatuk a

```
\begin{név} szöveg \end{név}
```

szintaxissal történik, ahol a *név* a használni kívánt környezet neve. Gyakran ágyazunk egymásba környezetet a következő módon:

```
\begin{aaa}... \begin{bbb}... \end{bbb}... \end{aaa}8
```

A következő pontokban a legfontosabb környezetek kerülnek ismertetésre.

⁸ Később majd belegondolhatunk, hogy kiadványunk jelentős része, az összes speciális környezettel egyetemben a `document` környezetben kap helyet.

2.9.1. Számozott és egyéb felsorolások

Az `itemize` környezettel felsorolásokat készíthetünk. Az `enumerate` környezet számozott felsorolások, míg a `description` környezet leírások, fogalommagyarázatok készítését teszi lehetővé.

1. Kedved szerint keverheted a felsorolás környezeteket:	<code>\begin{enumerate}</code>
• Dízspont helyett lehet	<code>\item Kedved szerint keverheted a felsorolás környezeteket:</code>
– gondolatjel is	<code>\begin{itemize}</code>
	<code>\item Dízspont helyett lehet</code>
2. De vigyázat!	<code>\item[--] gondolatjel is</code>
	<code>\end{itemize}</code>
Hibás tipográfia felsorolással sem lesz jobb.	<code>\item De vigyázat!</code>
Helyes tipográfia viszont még szebb is lehet.	<code>\begin{description}</code>
	<code>\item[Hibás] tipográfia</code>
	<code>felsorolással sem lesz jobb.</code>
	<code>\item[Helyes] tipográfia viszont</code>
	<code>még szebb is lehet.</code>
	<code>\end{description}</code>
	<code>\end{enumerate}</code>

2.9.2. Sorzárás balra, jobbra és középre

A `flushleft` és a `flushright` környezet balra és jobbra zárt bekezdéseket eredményez. A `center` környezet középre pozícionált sorokat eredményez. Ha nem adjuk meg a `\` paranccsal, hogy hol szeretnénk a sortöréseket, akkor a \LaTeX automatikusan végzi a sortörést.

Ez a szöveg balra van zárva. A \LaTeX nem veszi a sorokat egyforma hosszúra.	<code>\begin{flushleft}</code> Ez a szöveg\\ balra van zárva. A \LaTeX {} nem veszi a sorokat egyforma hosszúra. <code>\end{flushleft}</code>
Ez a szöveg jobbra van zárva. A \LaTeX nem veszi a sorokat egyforma hosszúra.	<code>\begin{flushright}</code> Ez a szöveg\\ jobbra van zárva. A \LaTeX {} nem veszi a sorokat egyforma hosszúra. <code>\end{flushright}</code>
A Föld középpontjában.	<code>\begin{center}</code> A Föld\\ középpontjában. <code>\end{center}</code>

2.9.3. Idézett szövegek és versek

A `quote` környezet szövegrészek – különösen idézetek, példák – kiemelését teszi lehetővé.

A sorok hosszára vonatkozó tipográfiai szabály szerint:	A sorok hosszára vonatkozó tipográfiai szabály szerint:
Egy sor se tartalmazzon 66 karakternél többet.	<code>\begin{quote}</code> Egy sor se tartalmazzon 66~karakternél többet.
Ezért van olyan nagy margója a \LaTeX oldalaknak.	Ezért van olyan nagy margója a <code>\LaTeX{}</code> oldalaknak.
S ezért alkalmaznak többhasábos szedést a lapokban.	<code>\end{quote}</code> S ezért alkalmaznak több% hasábos szedést a lapokban.

Létezik még két hasonló környezet, a `quotation` és a `verse`. A `quotation` hosszabb, több bekezdésből álló idézetek számára készült, mivel behúzással kezdi a bekezdéseket. A `verse` környezet versek, hosszabb sorokból álló költemények megjelenítésére szolgál, ahol különös jelentősége van az esetleges sortöréseknek. Itt minden sort `\\` paranccsal zárunk, a versszakokat üres sor választja el.

Egy angol verset tudok csak. Humpty Dumpty-ről szól.	Egy angol verset tudok csak. Humpty Dumpty-ről szól. <code>\begin{flushleft}</code> <code>\begin{verse}</code> Humpty Dumpty sat on a wall:\\ Humpty Dumpty had a great fall.\\ All the King's horses and all the King's men\\ Couldn't put Humpty together again. <code>\end{verse}</code> <code>\end{flushleft}</code>
Humpty Dumpty sat on a wall: Humpty Dumpty had a great fall. All the King's horses and all the King's men Couldn't put Humpty together again.	

2.9.4. ASCII forrás megjelenítése

A `\begin{verbatim}` és a `\end{verbatim}` közé foglalt szöveg úgy kerül nyomtatásra, ahogy a \LaTeX forrásállományban szerepelt. Minden sortörés és szóköz a forrásnak megfelelően nyomtatódik, a \LaTeX parancsok sem fognak végrehajtódni ebben a környezetben.

Egy bekezdésen belül ugyanezt a célt szolgálja a

`\verb+text+`

parancs. A `+` csak egy példa a határolójelre, mivel bármilyen jelet használhatunk, kivéve a betűket, a `*` és szóköz karaktereket. Ebben a leírásban a példák jelentős része a `\verb` parancs segítségével került a szövegbe.

```

A \verb|\dots| parancs\dots
\begin{verbatim}
10 PRINT "HELLO WORLD ";
20 GOTO 10
\end{verbatim}

```

```

A \verbatimkörnyezet
,,csillagos'' változata
kiemeli a szóközoket.
\begin{verbatim*}
A verbatim környezet
,,csillagos'' változata
kiemeli a szóközoeket.
\end{verbatim*}

```

A `\verb` parancs csillagos változata ugyanerre használatos:

```

\verb*| Még ilyet :-)|

```

A `verbatim` környezet és a `\verb` parancs más parancsok paraméterében nem használható.

2.9.5. Táblázatok

A `tabular` környezettel táblázatokat készíthetünk. A táblázat a beállítástól függően tartalmazhat vízszintes és függőleges vonalakat. A \LaTeX az oszlopok szélességét maga állítja be. A

```
\begin{tabular}{táblázat paramétereit}
```

parancsból látszik, hogy meg kell adnunk a *táblázat paramétereit* is a környezetben. A paraméterek a táblázat oszlopaira vonatkoznak, illetve a függőleges vonalak beállítására. Egy `l` karakter egy balra zárt tartalmú oszlopot jelöl, egy `r` karakter jobbra zártat, egy `c` karakter középre pozícionáltat. Egy `p{szélesség}` paraméter sorkizárt tartalmú oszlopot jelöl *szélesség* sorszélességgel, míg egy `l` jel egy függőleges vonalat a táblázatban.

A `tabular` környezetben egy `&` jellel ugrunk a következő oszlop cellájába, `\\` kezd egy új sort, és a `\hline` parancs szúr be egy vízszintes vonalat.

7C0	hexadecimális
3700	oktális
11111000000	bináris
1984	decimális

```

\begin{tabular}{|r|l|}
\hline
7C0 & hexadecimális \\
3700 & oktális \\
11111000000 & bináris \\
\hline
1984 & decimális \\
\hline
\end{tabular}

```

Isten hozott titeket ebben a bekezdésben. Reméljük tetszeni fog a mutatvány.
--

```
\begin{tabular}{|p{4.7cm}|}
\hline
Isten hozott titeket ebben a
bekezdésben. Reméljük
tetszeni fog a mutatvány.\\
\hline
\end{tabular}
```

A `@{...}` paranccsal megváltoztathatjuk az oszlopválasztó szerkezetet. A parancs megszünteti az oszlopközt két oszlop között, s a megadott paraméterrel helyettesíti. Nagyszerű eszköze ez a decimális igazítás megvalósításának, mint ahogy ez a lenti példából ki fog derülni. Másik hasznos funkciója, hogy leszedhető vele táblázatunk két széléről a térköz:

nincs térköz

```
\begin{tabular}{@{} l @{}}
\hline
nincs térköz\\
\hline
\end{tabular}
```

térközők kétoldalt

```
\begin{tabular}{l}
\hline
térközők kétoldalt\\
\hline
\end{tabular}
```

Bár létezik a decimális igazításnak egy stílusosabb módja is a `dcolumn` csomag révén, egyszerűen megvalósítható a `@{}` ismeretében is. Decimális igazítás esetén a tizedesvesszők kerülnek egymás alá az oszlopban. Valójában egy balra és egy jobbra zárt oszlopot fogunk definiálni és egy tizedesvesszőt tartalmazó oszlopközt. Ez a kívánt eredményt fogja szolgáltatni. Ne feledjük el kitenni a `&` jelet az egészrész és a tizedesrész közé a sorokban. Trükkös „oszlopunk”-nak nevet is adhatunk a `\multicolumn` parancs segítségével:

Pi kifejezés	Érték
π	3,1416
π^π	36,46
$(\pi^\pi)^\pi$	80662,7

```
\begin{tabular}{c r @{} l}
Pi kifejezés & \\
\multicolumn{2}{c}{Érték} \\
\hline
$\pi$ & 3&1416 & \\
$\pi^{\pi}$ & 36&46 & \\
$(\pi^{\pi})^{\pi}$ & 80662&7 & \\
\end{tabular}
```

2.10. Úsztatott ábrák és táblázatok

A publikációk nagy része számos ábrát, táblázatot tartalmaz. Ez némi problémát jelent, mivel az ábrák illetve táblázatok nagy összefüggő, nem

törhető elemek.⁹ A legegyszerűbb az volna, ha mindig új oldalt kezdenénk egy ilyen nagyméretű elemnél, ha az nem fér már el az adott oldalon. Félig üres oldalak jelzik, hogy ez nem a legjobb módszer.

A probléma megoldása az ábrák és táblázatok „úsztatásában” rejlik. Ha már nem férnek el, az oldal akkor sem marad félig üres, hanem folytatódik az ábra, vagy a táblázat utáni szöveggel. A problémás kép vagy táblázat pedig a következő oldalak valamelyikére kerül. A \LaTeX két környezetet nyújt az úsztatás kivitelezésére, egyet az ábrák és egyet a táblázatok részére. Nagyon fontos, hogy megértsük, mi áll a két környezet működésének hátterében. Ha nem tesszük, nagyon sokat fogunk azon bosszankodni, hogy a \LaTeX miért nem oda teszi a táblázatainkat és ábráinkat, ahova szeretnénk.

Elsőként vessünk egy pillantást azokra a parancsokra, amivel a \LaTeX az úsztatás problémáját kezeli. Minden úsztatott ábra illetve táblázat a **figure** illetve a **table** környezetbe kerül.¹⁰ Mindkét környezet rendelkezik egy opcionális paraméterrel is:

`\begin{figure}[hová]` vagy `\begin{table}[hová]`

A *hová* paraméter közli a \LaTeX -hel, hogy hol szeretnénk látni úsztatott objektumainkat. A *hová* paraméter *vezérlőkarakterek* sorozata. Lásd 2.2. táblázat.

Például egy úsztatás kezdődhet így is:

```
\begin{table}[!hbp]
```

a `[!hbp]` paraméter azt jelenti, hogy a \LaTeX tegye az aktuális helyre (**h**), vagy a lap aljára (**b**), vagy egy külön gyűjtőoldalra (**p**) a táblázatunkat, még

9. Megjegyzendő, hogy a **longtable** csomag tördelhető táblázatokat állít elő.

10. Ezekbe a környezetekbe nem csak ábra és táblázat kerülhet. Többnyire azonban a **figure** környezetbe egy **picture** környezetet, vagy EPS képet ágyazunk, a **table** környezetbe pedig egy **tabular** környezetet. Ezért beszélünk csak úsztatott ábrákról és táblázatokról.

2.2. táblázat. Úsztatást módosító vezérlőkarakterek

Jel	Engedélyezett hely...
h	az aktuális <i>helyen</i> kerüljön elhelyezésre. Kis ábrák és táblázatok esetén hasznos.
t	a lap <i>tetején</i>
b	a lap <i>alján</i>
p	egy speciális <i>oldalon</i> , ami csak úsztatott objektumokat tartalmaz
!	mindenképp történjen meg az elhelyezés. (Ne vegyen figyelembe bizonyos belső paramétereket, például az egy oldalon elhelyezhető úsztatott elemek maximális számát.)

akkor is, ha ez az elrendezés nem a legjobbnak találtatott (!). Ha hiányzik a *hová* opcionális paraméter, akkor a `[tbp]` beállítás lesz érvényben.

A \LaTeX minden úsztatott objektumot megpróbál a beállításoknak megfelelően elhelyezni. Ha ez nem jön össze az aktuális oldalon, akkor az objektum bekerül az *ábrák*, vagy a *táblázatok* várakozási sorába. Egy új oldal kezdésénél a \LaTeX megvizsgálja, lehet-e ez az oldal gyűjtőoldal. Ha nem, akkor a várakozási sorból az első elemet próbálja elhelyezni, természetesen az elhelyezési paraméter figyelembevételével. Siker esetén vizsgálja csak a következőket.¹¹ Ha egy elemet nem sikerül egyáltalán elhelyezni a szövegben, akkor az a kiadvány végére kerül, s minden utána következő elem is a várakozási sorból!

Gyakran csak egyetlen eleme felelős a két várakozási sornak azért, hogy a \LaTeX nem úgy helyezi el az úsztatott objektumokat, ahogy szeretnénk.

Az úsztatott objektumoknak címet is adhatunk a

```
\caption{cím}
```

paranccsal. A számozást és az „ábra”, illetve „táblázat” feliratot a \LaTeX automatikusan helyezi a cím elé.

A `\tableofcontents` paranccsal analóg működésű a

```
\listoffigures és a \listoftables
```

parancs, mely az ábrák és a táblázatok listáját illeszti be a parancs alkalmazásának helyére. Hosszú címek esetén itt is használhatunk opcionális rövid címeket a listák számára.

```
\caption[Rövid cím]{HHHHoooooszszszszzúúúú cccíííímmmm}
```

Az ábrákra és táblázatokra szintén a `\label` és a `\ref` parancsok segítségével tudunk hivatkozni.

A következő példa egy négyzetet rajzol és szúr be a kiadványba. Jól használható ez a módszer arra, hogy a külön beillesztendő képeink számára helyet hagyjunk a szövegben.

```
A Pop-Art-ra példa a \ref{white}~ábra.
\begin{figure}[!hbp]
\makebox[\textwidth]{\framebox[5cm]{\rule{0pt}{5cm}}}
\caption{5-ször 5 centiméter} \label{white}
\end{figure}
```

11. A várakozási lista egy FIFO (first in first out) veremnek is tekinthető, magyarul az az elem kerül ki legelőbb a sorból, amelyik legelőször belekerült.

A fenti példában (feltételezve, hogy az ábrák várakozási sora üres) a \LaTeX *valóban* nagyon keményen (!) próbálkozik, hogy az ábrát oda tegye, ahova rögtön kerülhetne (h). Ha ez nem sikerülne, a lap alja lenne a következő próba színhelye (b). Ha az aktuális oldalon sehogy sem férne el az ábránk, akkor még elférhetne a következő oldalon, esetleg más ábrák és táblázatok társaságában (p). Ha nincs elég úsztatott elem egy speciális oldalhoz, az új oldalon úgy próbálja elhelyezni a \LaTeX az ábránkat, mintha ott fordult volna elő éppen a szövegben.

Fentiek értelmében időnként szükséges lehet a

`\clearpage` vagy a `\cleardoublepage`

parancs használata. A parancsok hatására a \LaTeX a várakozási sorban lévő minden elemet elhelyezi a szövegben, és új oldalt kezd. A `\cleardoublepage` esetén az új oldal jobb kéz felől fog esni, tehát páratlan sorszámú oldalon.

Később ismertetésre kerül, hogy illeszthetünk be PostScript ábrákat \LaTeX kiadványokba.

2.11. Új parancsok és környezetek definiálása

Az első fejezetben szó volt arról, hogy a kiadvány logikai vázát megadva a \LaTeX képes elvégezni a szedést. Ez szépen hangzik, de a gyakorlatban gyakran nem működik, mivel a \LaTeX nem tartalmazhat minden olyan speciális környezetet vagy parancsot, amit el tudunk képzelni.

Egy jó megoldás, hogy több \LaTeX parancs segítségével szedjük ki, amit elképzeltünk. Ha csak egyszer van erre szükség, nincs is probléma. Ha azonban többször, időben és helyben is sokat veszthetünk, különösen, ha később még változtatni is szeretnénk.

Igazi megoldást a saját parancsok és környezetek definiálása nyújt.

2.11.1. Új parancsok

Új parancs definiálására a

`\newcommand{név}[szám]{definíció}`

parancs szolgál. Alapesetben a parancs két paramétert vár. A *név* paraméter az új parancs neve lesz, amelyet ténylegesen a *definíció* ír le. A szögletes zárójelben lévő *szám* opcionális paraméter, mely az új parancs paramétereinek számát jelöli. A *szám*, és így az általunk létrehozott új parancs paramétereinek száma maximum kilenc lehet.

A következő két példa érthetővé teszi a fentieket. Az első példában egy `\ntrb` nevű parancsot definiálunk, ami az „Egy nem túl rövid bevezető a \LaTeX 2_ε használatába” rövidítése. A parancs nagyon hasznos, ha többször le szeretnénk írni a jegyzet címét.

```

„Egy nem túl rövid bevezető a LATEX 2ε
használatába” ... „Egy nem túl rövid
bevezető a LATEX 2ε használatába”
\newcommand{\ntrb}
{Egy nem túl rövid bevezető a
\LaTeXe{} használatába}
% a szövegben:
,,\ntrb'' \dots{ } ,, \ntrb''

```

A következő példa a *szám* paraméter használatát szemlélteti. A #1 jel a parancsnak megadott paraméter konkrét értékével fog behelyettesítődni az új parancs alkalmazásánál. A további paraméterekre a #2-vel és így tovább hivatkozunk.

```

• Egy nem túl rövid bevezető a LATEX 2ε használatába
\newcommand{\txsit}[1]
{\emph{#1} rövid bevezető a
\LaTeXe{} használatába}
• Nagyon rövid bevezető a LATEX 2ε használatába
% a szövegben:
\begin{itemize}
\item \txsit{Egy nem túl}
\item \txsit{Nagyon}
\end{itemize}

```

A L^AT_EX nem engedi, hogy olyan parancsot hozzunk létre, ami már létezik. Egy már létező parancsot a `\renewcommand` parancssal tudunk átdefiniálni. A parancs szintaxisa megegyezik a `\newcommand` parancsével. Időnként hasznos lehet a `\providecommand` parancs is. Ez a `\newcommand` parancshoz hasonlóan működik, de ha már létezik a parancs, amit definiálni szeretnénk, akkor nem változtat ezen a L^AT_EX.

2.11.2. Új környezetek

A `\newcommand` parancshoz hasonlóan épül fel az új környezetet definiáló parancs is. Ezen munkában is számos új környezetet definiált a szerző, a példák, kódrészletek, parancs-ismertetések számára. A `\newenvironment` parancs a következő szintaxist követi:

```
\newenvironment{név}[szám]{előtte}{utána}
```

Úgy mint a `\newcommand` esetén, a `\newenvironment` parancs is használható az opcionális paraméterrel, vagy anélkül. Az *előtte* paraméter tartalmazza azokat a formázási parancsokat, amik a `\begin{név}` kiadásánál lépnek majd működésbe, az új környezetbe kerülő szöveg feldolgozása előtt. Ennek megfelelően az *utána* paraméter tartalma mindig az új környezetet lezáró `\end{név}` parancs esetén kerül feldolgozásra.

A következő példa illusztrálja a `\newenvironment` parancs használatát.

```

A fixa ideám...
\newenvironment{king}
{\begin{quote}}{\end{quote}}
% a kiadvány törzsében használd
\begin{king}
A fixa ideám\dots
\end{king}

```

A *szám* paraméter ugyanúgy használatos, mint a `\newcommand` parancs esetében. A \LaTeX ebben az esetben is meggyőződik arról, hogy nem egy már létező környezetet próbáltunk-e felüldefiniálni. Ha ez volna a szándékunk, használjuk a `\renewenvironment` parancsot. A szintaxisa megegyezik a `\newenvironment` parancsával.

Matematikai szövegek szedése

3.1. Alapok

A TeX-et $\tau\epsilon\chi$ -nek ejtjük.	A \TeX-et $\tau\epsilon\chi$ -nek ejtjük.
100 m ³ víz	100~m ³ víz
I ♡ YOU	I \$♥\$ YOU

1. Az AMS- \LaTeX az Amerikai Matematika Társaság (AMS) által készített gyűjtemény, mely több – ma már standardnak tekinthető – csomagból áll (ezek közül az `amsmath` a legfontosabb), valamint megtalálhatóak benne az AMS saját folyóirataihoz és könyveihez használt osztályállományai. Az AMS- \LaTeX ma már a legtöbb \TeX -disztribúció része, ha mégsem találunk, letölthető a `CTAN:/tex-archive/macros/latex/packages/amslatex` címről. (WF)

a négyzet meg b négyzet az c négyzet.
Vagy valamivel egzaktabban:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

És még egy sor.

`a` négyzet meg `b` négyzet
az `c` négyzet. Vagy valamivel
egzaktabban:
`\[c^2=a^2+b^2\]`
És még egy sor.

A `\label` és a `\ref` használatával hivatkozhatunk az egyenletekre. Nagyon hasznos még a két speciális magyar `babel` parancs, az `\aref` és az `\Aref` is.

$\varepsilon > 0$ (3.1)
A (3.1)-ből kapjuk...

`\begin{equation} \label{egy:e}`
`\varepsilon > 0`
`\end{equation}`
`\Aref({egy:e})`-ből
kapjuk\dots

Jegyezzük meg, hogy a két matematikai környezet eltérő stílusú:

$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$

`\lim_{n \to \infty}`
`\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}`
`= \frac{\pi^2}{6}`
`\[\lim_{n \to \infty}`
`\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}`
`= \frac{\pi^2}{6} \]`

Több különbség van a *matematikai* és a *szöveges mód* között. Például a *matematikai mód* esetén:

1. A legtöbb szóköznek és sortörésnek nincs speciális szerepe. A \TeX a matematikai kifejezések logikáját követve határozza meg a térközöket, illetve használható egy-két speciális helykihagyó parancs is, mint a `\,`, `\quad` vagy a `\qquad`.

$\forall x \in \mathbf{R} : x^2 \geq 0$ (3.2)

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

2. Üres sorok nem használhatók. Egy formula nem állhat több bekezdésből.
3. Minden betű változóként kerül értelmezésre, s ennek megfelelően történik a szedés is. Ha normál szöveget akarunk a formulánkba megjeleníteni (normál betűkzökkel és álló betűkkel), akkor a `\text{trm}{...}` parancs használandó.

$$x^2 \geq 0 \quad \text{ha } x \in \mathbf{R} \quad (3.3)$$

```
\begin{equation}
x^{2} \geq 0\qquad
\text{\textrm{ha } } x\in\mathbf{R}
\end{equation}
```

A matematikusok erősen kötődnek az általuk preferált szimbólumokhoz. A hagyományos duplaszárú betűket a `\mathbb` paranccsal hívhatjuk elő, az `amsfonts` vagy az `amssymb` csomagokat használva. Az előző példa módosítva:

$$x^2 \geq 0 \quad \text{ha } x \in \mathbb{R}$$

```
\[
x^{2} \geq 0\qquad
\text{\textrm{ha } } x\in\mathbb{R}
\]
```

3.2. Elemek a matematikai módban

Matematikai módban a parancsok nagy része egyetlen elemre, alapesetben egyetlen karakterre hat. Ha több karakteren szeretnénk a parancsot alkalmazni, ezekből egyetlen elemet – ún. blokkot – képezhetünk kapcsos zárójelek segítségével: `{...}`.

$$a^x + y \neq a^{x+y} \quad (3.4)$$

```
\begin{equation}
a^{x+y} \neq a^{x+y}
\end{equation}
```

3.3. A matematikai formulák leírása

E szakaszban az alapvető formulaleíró parancsokat tekintjük át. A használható szimbólumok részletes listái a 3.10. szakaszban kerülnek ismertetésre, a 42. oldaltól kezdve.

A *görög kisbetűket* az `\alpha`, `\beta`, `\gamma`, ..., a nagybetűket² a `\Gamma`, `\Delta`, ... parancsokkal érhetjük el.

$\lambda, \xi, \pi, \mu, \Phi, \Omega$ `\lambda, \xi, \pi, \mu, \Phi, \Omega`

Kitevők és indexek a „^” és a „_” karakterek segítségével képezhetők.

$$a_1 \quad x^2 \quad e^{-\alpha t} \quad a_{ij}^3$$

```
$a_{1}$ \qquad $x^{2}$ \qquad
$e^{-\alpha t}$ \qquad
$a^{3}_{ij}$\qquad
$e^{x^2} \neq {e^x}^2$
```

2. A nagy alfa nincs definiálva a L^AT_EX 2_ε-ben, mivel megegyezik a nagy „A” betűvel. Az új matematikai környezet kiadásával fog ez majd csak megváltozni.

Négyzetgyököket az `\sqrt`, n -dik gyököket pedig az `\sqrt[n]` paranccsal kaphatunk. A gyökjel méretét a \LaTeX határozza meg. Ha csak pusztán egy gyökjelre van szükség, a `\surd` parancs alkalmazandó.

$$\sqrt{x} \quad \sqrt{x^2 + \sqrt{y}} \quad \sqrt[3]{2} \quad \begin{array}{l} \$\sqrt{x} \$ \quad \backslash quad \\ \$\sqrt{x^2 + \sqrt{y}} \$ \\ \backslash quad \$\sqrt[3]{2} \$ \quad \backslash \backslash [3pt] \\ \$\surd[x^2 + y^2] \$ \end{array}$$

Az `\overline` és `\underline` parancsokkal *vízszintes vonalak* kaphatók közvetlenül az adott kifejezés felett, vagy alatt.

$$\overline{m + n} \quad \$\overline{m+n} \$$$

A `\overbrace` és `\underbrace` parancsok hosszú *vízszintes kapcsokat* helyeznek a kifejezés fölé, vagy alá.

$$\underbrace{a + b + \cdots + z}_{26} \quad \$\underbrace{a+b+\cdots+z}_{26} \$$$

A 42. oldalon találjuk a matematikai módban használható ékezetesítő parancsokat. A *matematikai ékezetek* közül a hullámvonal és az egyszerű kis kalap mellett előállíthatunk nagy hullámvonalat és „nagy kalapot” a `\widetilde` és `\widehat` parancsokkal, amelyek több karaktert is átfognak. A ' szimbóllummal jelölhetjük a derivált kifejezéseket.

$$y = x^2 \quad y' = 2x \quad y'' = 2 \quad \begin{array}{l} \backslash [\\ y=x^2 \backslash quad y'=2x \backslash quad y''=2 \\ \backslash] \end{array}$$

A *vektorokat* gyakran kis nyíl szimbóllummal jelöljük. A `\vec` paranccsal állíthatjuk elő a nyíl ékezetet. Ha nagyobb nyílra van szükségünk, mint például az A -ból B -be mutató vektor esetében, érdemes megjegyezni az `\overrightarrow` és `\overleftarrow` parancsokat.

$$\vec{a} \quad \overrightarrow{AB} \quad \begin{array}{l} \backslash [\\ \vec{a} \quad \backslash quad \overrightarrow{AB} \\ \backslash] \end{array}$$

A logaritmus-szerű függvényeket álló betűkkel szedjük, nem kurzívval, mint a változókat. Ilyen megfontolásból a \LaTeX a legfontosabb függvényneveket már előre definiálva tartalmazza:

$$\begin{array}{llllllll} \backslash arccos & \backslash cos & \backslash csc & \backslash exp & \backslash ker & \backslash limsup & \backslash min & \backslash sinh \\ \backslash arcsin & \backslash cosh & \backslash deg & \backslash gcd & \backslash lg & \backslash ln & \backslash Pr & \backslash sup \\ \backslash arctan & \backslash cot & \backslash det & \backslash hom & \backslash lim & \backslash log & \backslash sec & \backslash tan \\ \backslash arg & \backslash coth & \backslash dim & \backslash inf & \backslash liminf & \backslash max & \backslash sin & \backslash tanh \end{array}$$

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

```
\[
\lim_{x \rightarrow 0}
\frac{\sin x}{x}=1
\]
```

A modulo függvényhez két parancs kapcsolódik: A `\bmod` parancs eredménye bináris operátor (például „ $a \bmod b$ ”), a `\pmod` paranccsal pedig az „ $x \equiv a \pmod{b}$ ” kifejezésben is szereplő formulát kapjuk meg.³

Törtek a `\frac{...}{...}` paranccsal hozhatók létre. Időnként azonban szerencsésebb az $1/2$ alakú jelölés használata.

$$1\frac{1}{2} \text{ óra} \quad \frac{x^2}{k+1} \quad x^{\frac{2}{k+1}} \quad x^{1/2}$$

```
$1\frac{1}{2}$óra
\[
\frac{x^2}{k+1} \quad x^{\frac{2}{k+1}} \quad x^{1/2}
\]
```

A `\choose ...` és az `\atop ...` parancs szolgál a binomiális együtthatók leírására. A második parancs ugyanazt eredményezi, mint az első, de zárójelek nélkül.

$$\binom{n}{k} \quad x \atop y+2$$

```
\[
{n\choose k}\quad
{x\atop y+2}
\]
```

Integrájelet az `\int`, szummajelet a `\sum` paranccsal kaphatunk. A felső és az alsó indexet a `^` és a `_` jellel adhatjuk meg.

$$\sum_{i=1}^n \int_0^{\frac{\pi}{2}}$$

```
\[
\sum_{i=1}^n \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}}
\]
```

A *zárójelek* számos fajtáját kezeli a `TeX` (például `[< || ↕`). A kerek és szögletes zárójelek közvetlenül használhatók, míg a kapcsos zárójel a `\{` paranccsal érhető el. A különleges zárójeleket hosszabb parancsokkal (pl. `\updownarrow`) jeleníthetjük meg. A használható zárójelek összefoglaló táblázatát a 44. oldalon találjuk.

$$a, b, c \neq \{a, b, c\}$$

```
\[
{a,b,c}\neq\{a,b,c\}
\]
```

3. A fenti felsorolásban nem szereplő, de a magyarban használatos függvénynevek a `TeX` `\mathop` parancsával definiálhatók. Pl. a `tg` függvény definíciója:
`\newcommand{\tg}{\mathop{\mathrm{tg}}\nolimits}`. (WF)

$0,5 \int \int_D g(x,y) dx dy$	<code>\newcommand{\ud}{\mathrm{d}}</code>
helyett	<code>\[</code>
$0,5 \iint_D g(x,y) dx dy$	<code>0,5 \int\int_{D}</code>
	<code>g(x,y)\ud x \ud y</code>
	<code>\]</code>
	helyett
	<code>\[</code>
	<code>0,\!5 \int\!\!\!\int_{D}</code>
	<code>g(x,y) \, \, \, \ud x \, \, \, \ud y</code>
	<code>\]</code>

Jegyezzük meg, hogy a differenciálegyenletekben a differenciált jelölő „d” álló betű.

3.5. Függőlegesen igazított elemek

Mátrixok szedésére az `array` környezet szolgál. A környezet a `tabular` környezethez hasonló. Itt is a `\\` parancs használatos a sortörésre.

$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots \\ x_{21} & x_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix}$	<code>\[\mathbf{X} =</code>
	<code>\left(\begin{array}{ccc}</code>
	<code>x_{11} & x_{12} & \dots \\</code>
	<code>x_{21} & x_{22} & \dots \\</code>
	<code>\vdots & \vdots & \ddots</code>
	<code>\end{array} \right)</code>

A következő példa az `array` környezet egy másik alkalmazását mutatja. Csak egy zárójelet kapunk, mivel a `\right` paramétere a „,” láthatatlan zárójelel.

$y = \begin{cases} a & \text{ha } d > c \\ b+x & \text{reggel} \\ l & \text{este} \end{cases}$	<code>\[y = \left\{ \begin{array}{l}</code>
	<code>a & \text{ha } d > c \\</code>
	<code>b+x & \text{reggel} \\</code>
	<code>l & \text{este} \\</code>
	<code>\end{array} \right. \]</code>

Többsoros formulák, vagy egyenletrendszerek számára az `eqnarray` és az `eqnarray*` környezet használandó az `equation` helyett. Az `eqnarray` megszámoz minden sort. Az `eqnarray*` környezetben nincsenek sorszámok.

Az `eqnarray` és az `eqnarray*` környezet `\{rcl\}` paraméterű három oszlopos táblázatként funkcionál, ahol a középső oszlop az egyenlőségjelet, vagy a nem egyenlő jelet tartalmazza, de bármilyen más jelet is idehelyezhetünk. A `\\` parancs jelöli a sortörést.

$$\begin{array}{rcl}
 f(x) & = & \cos x \quad (3.5) \\
 f'(x) & = & -\sin x \quad (3.6) \\
 \int_0^x f(y)dy & = & \sin x \quad (3.7)
 \end{array}$$

```

\begin{eqnarray}
f(x) & = & \cos x \\
f'(x) & = & -\sin x \\
\int_0^x f(y)\mathrm{d}y & = & \sin x
\end{eqnarray}

```

Megjegyzendő, hogy a középső oszlop mindkét oldalán elég nagy hely van. Módosíthatunk ezen a `\setlength\arraycolsep{.13889em}` parancssal, mely a relációjelet környező térközt épp a szabványos méretűre állítja. Ezt szemlélteti a következő példa.

A hosszú egyenletek nem tördelődnek automatikusan. A töréspontot nekünk kell meghatározni, általában a következő módzatok valamelyikével:

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots \quad (3.8)$$

```

{\setlength\arraycolsep{.13889em}
\begin{eqnarray}
\sin x & = & x - \frac{x^3}{3!} \\
& & + \frac{x^5}{5!} - \{\} \\
& & \nonumber \\
& & & - \frac{x^7}{7!} + \{\} \cdots
\end{eqnarray}}

```

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots \quad (3.9)$$

```

\begin{eqnarray}
\lefteqn{\cos x = 1} \\
& & - \frac{x^2}{2!} + \{\} \\
& & \nonumber \\
& & + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \{\} \cdots
\end{eqnarray}

```

A \LaTeX a `\nonumber` hatására nem számozza az adott sort.

Kicsit nehézkes megoldani az egyenletek törését az ismertett módszerekkel; az igazi megoldást a jóval hatékonyabb `amsmath` csomagban találjuk.

3.6. Betűméretezés matematikai módban

A \TeX a formula tartalmának megfelelően választja meg a betűméreteket. Például láthattuk, hogy az indexeket automatikusan kisebb méretben szedi. Ha a `\textrm` paranccsal akarunk álló betűket kapni, akkor a betűméretezés nem működik. Annak „köszönhető” ez, hogy a `\textrm` tulajdonképpen időleges visszatérés a nem matematikai módba. Használjuk a `\mathrm` parancsot, ha betűméretezést is szeretnénk.⁶ Vigyázzunk, mivel a `\mathrm` parancs paraméterében hatástalanok a szóközök és hibajelzést okoznak az ékezetes karakterek. (Nem matematikai módban használjuk inkább a `\textsuperscript` parancsot.)

6. Az AMS- \LaTeX használatával méretező `\textrm` parancsot kapunk.

$$12^h \quad 12^h \quad (3.10) \quad \begin{equation} 12^{\text{h}} \quad \quad \quad 12^{\mathrm{h}} \end{equation}$$

Időnként szükség lehet arra is, hogy mi határozzuk meg a betűméretet. Matematikai módban erre a következő négy parancs szolgál:

`\displaystyle (123)`, `\textstyle (123)`, `\scriptstyle (123)` és a `\scriptscriptstyle (123)`.

A `\TeX` `\displaystyle` nélkül a szummajel mellé helyezné az indexeket a következő példában.

$$\text{corr}(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\left[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right]^{1/2}}$$

A fenti eset példázza, hogy kisebb zárójelekre is szükség lehet, mint amit a standard `\left[\right]` parancs eredményez. A `\mathop` parancs beállítja a függvénynév és a zárójel közti helyes térközt, azzal, hogy a paraméteréből nagyoperátort csinál. Ezzel a paranccsal írhatunk például kérdőjelet egyenlőségjelek fölé.

$$2 \times 2 \stackrel{?}{=} 5$$

3.7. Kifejezések magyarázata

A kifejezésekhez magyarázatot fűzhetünk, ahol megnevezzük a kifejezésben szereplő változókat. A következő példa ezt taglalja:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Ahol: a , b – a háromszög befogói.
 c – a háromszög átfogója.

Ha gyakran használunk hasonló szerkezetet, érdemes új környezetet definiálni a `\newenvironment` paranccsal. (Lapozzunk vissza a 29. oldalra.)

3.8. Tételek, szabályok, ...

Ha matematikai tárgyú műveket írunk, valószínűleg szükség lesz „lemma”, „definíció”, „axióma” és egyéb hasonló struktúrákra. A \LaTeX a

$\text{\textbackslash newtheorem}\{azonosító\}[számláló]\{név\}[szakasz]$

paranccsal könnyíti meg az ilyen szerkezetek létrehozását.

Az *azonosító* paraméter egy rövid név, amivel hivatkozunk majd a „tételünkre”. A *név* paraméter tartalma fog majd megjelenni a szövegben. A szögletes zárójelben lévő paraméterek opcionálisak, feladatuk a tételféleség számozásának beállítása. A *számláló* paraméter tartalma egy előzőleg deklarált „tétel”, aminek a számozását követi az új tételünk. A *szakasz* paraméter tartalma egy szakasztípus, ami alapján számozni szeretnénk tételtípusunkat.

Miután deklaráltuk a tételtípusainkat a preambulumban, ezeket a következő paranccsal használhatjuk a szövegben belül:

```
\begin{azonosító}[szöveg]
Ez az én izgalmas tétel
\end{azonosító}
```

Ennyi elmélet elégséges is. A következő két példa remélhetőleg érthetővé teszi az elsőre talán kevésbé világos $\text{\textbackslash newtheorem}$ környezetet.

<p>1. Törvény. Minden perec kerek.</p> <p>2. Szabály (Perec). Ha egy perec nem kerek, nem perec. Lásd az 1. törvényt.</p> <p>3. Törvény. Az élet szép.</p>	<pre>% preambul \newtheorem{torv}{Törvény} \newtheorem{szab}[torv]{Szabály} %a szöveg törzsében \begin{torv} \label{perec} Minden perec kerek. \end{torv} \begin{szab}[Perec] Ha egy perec nem kerek, nem perec. Lásd \aref{perec}.~törvényt. \end{szab} \begin{torv}Az élet szép.\end{torv}</pre>
---	--

A „Szabály” tétel ugyanazt a számlálót használja, mint a „Törvény”. Az eredmény az, hogy a „Szabály” beilleszkedik a „Törvény”-ek sorába. Szögletes zárójelben megadhatjuk a tétel, vagy a szerző nevét.

<p>3.8.1. Murphy. Ami elromolhat, az el is romlik.</p>	<pre>\newtheorem{mur}{Murphy}[section] \begin{mur} Ami elromolhat, az el is romlik. \end{mur}</pre>
---	---

A „Murphy” tétel számozása az aktuális szakasz számát is magába foglalja. Nem csak a `section`, hanem például a `chapter` és `subsection` paraméterek is használhatók.

3.9. Félkövér szimbólumok

A félkövér szimbólumok előhívása kicsit bonyolult a \LaTeX -ben, lehet, hogy szándékosan, megóvva túlzott használatuktól az amatőr tipográfusokat. A méretváltást nem akadályozó `\mathbf` parancs ugyan félkövér betűket ad, de csak álló betűket. A `\boldmath` parancsot használhatjuk, de csak *nem matematikai módban*. A parancs a szimbólumokkal is működik.

μ, M	μ, \mathbf{M}	μ, \boldsymbol{M}	<code>\[</code>
			<code>\mu, M \quad</code>
			<code>\mathbf{\mu, M} \quad</code>
			<code>\mbox{\boldmath \$\mu, M\$}</code>
			<code>\]</code>

A példában a vessző is félkövér. Általában ez nem kívánatos a gyakorlatban.

Az `amsbsy` csomag (az `amsmath` részeként) megkönnyíti a dolgunk. Rendelkezésünkre bocsátja a `\boldsymbol` parancsot, és a „szegény ember félkövér szimbólum-generátorát” a `\pmb`⁷ parancsot. Az utóbbit csakis végszükség esetén, a félkövér szimbólum fontkészlet hiányakor használjuk!

μ, M	μ, \mathbf{M}	μ, \boldsymbol{M}	<code>\[</code>
			<code>\mu, M \quad</code>
			<code>\boldsymbol{\mu}, \boldsymbol{M} \quad</code>
			<code>\quad \pmb{\mu}, \pmb{M}</code>
			<code>\]</code>

7. *poor man's bold*

3.10. A matematikai szimbólumok listái

A következő táblázatok az összes olyan szimbólumot tartalmazzák, amelyhez *matematikai módban* hozzáférhetünk.

A 3.12–3.16. táblázatok⁸ szimbólumai az `amssymb` csomag használatával érhetők el, feltéve, ha az AMS fontok telepítve vannak. Ha az AMS csomag és fontkészlete nincsen még telepítve a rendszerünkön, letölthetjük a következő címről: `CTAN:/tex-archive/macros/latex/packages/amslatex`

3.1. táblázat. Ékezetek matematikai módban

\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}</code>	\widehat{A}	<code>\widehat{A}</code>	\widetilde{A}	<code>\widetilde{A}</code>

3.2. táblázat. Görög kisbetűk

α	<code>\alpha</code>	θ	<code>\theta</code>	o	<code>o</code>	v	<code>\upsilon</code>
β	<code>\beta</code>	ϑ	<code>\vartheta</code>	π	<code>\pi</code>	ϕ	<code>\phi</code>
γ	<code>\gamma</code>	ι	<code>\iota</code>	ϖ	<code>\varpi</code>	φ	<code>\varphi</code>
δ	<code>\delta</code>	κ	<code>\kappa</code>	ρ	<code>\rho</code>	χ	<code>\chi</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	λ	<code>\lambda</code>	ϱ	<code>\varrho</code>	ψ	<code>\psi</code>
ε	<code>\varepsilon</code>	μ	<code>\mu</code>	σ	<code>\sigma</code>	ω	<code>\omega</code>
ζ	<code>\zeta</code>	ν	<code>\nu</code>	ς	<code>\varsigma</code>		
η	<code>\eta</code>	ξ	<code>\xi</code>	τ	<code>\tau</code>		

3.3. táblázat. Görög nagybetűk

Γ	<code>\Gamma</code>	Λ	<code>\Lambda</code>	Σ	<code>\Sigma</code>	Ψ	<code>\Psi</code>
Δ	<code>\Delta</code>	Ξ	<code>\Xi</code>	Υ	<code>\Upsilon</code>	Ω	<code>\Omega</code>
Θ	<code>\Theta</code>	Π	<code>\Pi</code>	Φ	<code>\Phi</code>		

⁸ A táblázatok eredetileg David Carlisle `symbols.tex` állományából származtak, majd Josef Tkadlec felvetésére alaposan módosítva lettek.

3.4. táblázat. Relációs jelek

Egyszerűen képezhetők a következő relációk negációi a parancsok elé tett `\not` paranccsal.

$<$	<code><</code>	$>$	<code>></code>	$=$	<code>=</code>
\leq	<code>\leq</code> or <code>\le</code>	\geq	<code>\geq</code> or <code>\ge</code>	\equiv	<code>\equiv</code>
\ll	<code>\ll</code>	\gg	<code>\gg</code>	\doteq	<code>\doteq</code>
\prec	<code>\prec</code>	\succ	<code>\succ</code>	\sim	<code>\sim</code>
\preceq	<code>\preceq</code>	\succeq	<code>\succeq</code>	\simeq	<code>\simeq</code>
\subset	<code>\subset</code>	\supset	<code>\supset</code>	\approx	<code>\approx</code>
\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\cong	<code>\cong</code>
\sqsubset	<code>\sqsubset</code> ^a	\sqsupset	<code>\sqsupset</code> ^a	\Join	<code>\Join</code> ^a
\sqsubseteq	<code>\sqsubseteq</code>	\sqsupseteq	<code>\sqsupseteq</code>	\bowtie	<code>\bowtie</code>
\in	<code>\in</code>	\ni	<code>\ni</code> , <code>\owns</code>	\propto	<code>\propto</code>
\vdash	<code>\vdash</code>	\dashv	<code>\dashv</code>	\models	<code>\models</code>
\mid	<code>\mid</code>	\parallel	<code>\parallel</code>	\perp	<code>\perp</code>
\smile	<code>\smile</code>	\frown	<code>\frown</code>	\asymp	<code>\asymp</code>
$:$	<code>:</code>	\notin	<code>\notin</code>	\neq	<code>\neq</code> or <code>\ne</code>

^a Elérhető a `latexsym` csomag használatával

3.5. táblázat. Műveleti jelek

$+$	<code>+</code>	$-$	<code>-</code>	\triangleleft	<code>\triangleleft</code>
\pm	<code>\pm</code>	\mp	<code>\mp</code>	\triangleright	<code>\triangleright</code>
\cdot	<code>\cdot</code>	\div	<code>\div</code>	\star	<code>\star</code>
\times	<code>\times</code>	\setminus	<code>\setminus</code>	\ast	<code>\ast</code>
\cup	<code>\cup</code>	\cap	<code>\cap</code>	\circ	<code>\circ</code>
\sqcup	<code>\sqcup</code>	\sqcap	<code>\sqcap</code>	\bullet	<code>\bullet</code>
\vee	<code>\vee</code> , <code>\lor</code>	\wedge	<code>\wedge</code> , <code>\land</code>	\diamond	<code>\diamond</code>
\oplus	<code>\oplus</code>	\ominus	<code>\ominus</code>	\uplus	<code>\uplus</code>
\odot	<code>\odot</code>	\oslash	<code>\oslash</code>	\amalg	<code>\amalg</code>
\otimes	<code>\otimes</code>	\bigcirc	<code>\bigcirc</code>	\dagger	<code>\dagger</code>
\triangleup	<code>\triangleup</code>	\triangledown	<code>\triangledown</code>	\ddagger	<code>\ddagger</code>
\lhd	<code>\lhd</code> ^a	\rhd	<code>\rhd</code> ^a	\wr	<code>\wr</code>
\unlhd	<code>\unlhd</code> ^a	\unrhd	<code>\unrhd</code> ^a		

^a Elérhető a `latexsym` csomag használatával

3.6. táblázat. Nagyoperátorok

\sum	<code>\sum</code>	\bigcup	<code>\bigcup</code>	\bigvee	<code>\bigvee</code>	\bigoplus	<code>\bigoplus</code>
\prod	<code>\prod</code>	\bigcap	<code>\bigcap</code>	\bigwedge	<code>\bigwedge</code>	\bigotimes	<code>\bigotimes</code>
\coprod	<code>\coprod</code>	\bigsqcup	<code>\bigsqcup</code>			\bigodot	<code>\bigodot</code>
\int	<code>\int</code>	\oint	<code>\oint</code>			\biguplus	<code>\biguplus</code>

3.7. táblázat. Nyilak

\leftarrow	<code>\leftarrow</code> or <code>\gets</code>	\longleftarrow	<code>\longleftarrow</code>	\uparrow	<code>\uparrow</code>
\rightarrow	<code>\rightarrow</code> or <code>\to</code>	\longrightarrow	<code>\longrightarrow</code>	\downarrow	<code>\downarrow</code>
\leftrightarrow	<code>\leftrightarrow</code>	\longleftrightarrow	<code>\longleftrightarrow</code>	\updownarrow	<code>\updownarrow</code>
\Leftarrow	<code>\Leftarrow</code>	\Longleftarrow	<code>\Longleftarrow</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</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>
\mapsto	<code>\mapsto</code>	\longmapsto	<code>\longmapsto</code>	\nearrow	<code>\nearrow</code>
\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\searrow	<code>\searrow</code>
\leftharpoonup	<code>\leftharpoonup</code>	\rightharpoonup	<code>\rightharpoonup</code>	\swarrow	<code>\swarrow</code>
\leftharpoondown	<code>\leftharpoondown</code>	\rightharpoondown	<code>\rightharpoondown</code>	\nwarrow	<code>\nwarrow</code>
\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\iff (nagyobb térközök)	<code>\iff</code> (nagyobb térközök)	\leadsto	<code>\leadsto</code> ^a

^a Elérhető a latexsym csomag használatával

3.8. táblázat. Zárójelek

$($	<code>(</code>	$)$	<code>)</code>	\uparrow	<code>\uparrow</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</code>
$[$	<code>[</code> or <code>\lbrack</code>	$]$	<code>]</code> or <code>\rbrack</code>	\downarrow	<code>\downarrow</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>
$\{$	<code>\{</code> or <code>\lbrace</code>	$\}$	<code>\}</code> or <code>\rbrace</code>	\updownarrow	<code>\updownarrow</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>
\langle	<code>\langle</code>	\rangle	<code>\rangle</code>	$ $	<code> </code> or <code>\vert</code>	$\ $	<code>\ </code> or <code>\Vert</code>
\lfloor	<code>\lfloor</code>	\rfloor	<code>\rfloor</code>	\lceil	<code>\lceil</code>	\rceil	<code>\rceil</code>
$/$	<code>/</code>	\backslash	<code>\backslash</code>				

3.9. táblázat. Nagy zárójelek

$\left($	<code>\lgrou</code>	$\right)$	<code>\rgrou</code>	$\left[$	<code>\lmoustache</code>	$\right]$	<code>\rmoustache</code>
\uparrow	<code>\arrowvert</code>	\downarrow	<code>\Arrowvert</code>	$\{$	<code>\bracevert</code>	$\}$	

3.10. táblázat. Egyéb szimbólumok

\dots	<code>\dots</code>	\cdots	<code>\cdots</code>	\vdots	<code>\vdots</code>	\ddots	<code>\ddots</code>
\hbar	<code>\hbar</code>	\imath	<code>\imath</code>	\jmath	<code>\jmath</code>	ℓ	<code>\ell</code>
\Re	<code>\Re</code>	\Im	<code>\Im</code>	\aleph	<code>\aleph</code>	\wp	<code>\wp</code>
\forall	<code>\forall</code>	\exists	<code>\exists</code>	\mho	<code>\mho</code>	∂	<code>\partial</code>
$'$	<code>'</code>	$'$	<code>\prime</code>	\emptyset	<code>\emptyset</code>	∞	<code>\infty</code>
∇	<code>\nabla</code>	\triangle	<code>\triangle</code>	\Box	<code>\Box</code>	\Diamond	<code>\Diamond</code>
\bot	<code>\bot</code>	\top	<code>\top</code>	\angle	<code>\angle</code>	\surd	<code>\surd</code>
\diamondsuit	<code>\diamondsuit</code>	\heartsuit	<code>\heartsuit</code>	\clubsuit	<code>\clubsuit</code>	\spadesuit	<code>\spadesuit</code>
\neg	<code>\neg</code> or <code>\lnot</code>	\flat	<code>\flat</code>	\natural	<code>\natural</code>	\sharp	<code>\sharp</code>

^a Elérhető a latexsym csomag használatával

3.11. táblázat. Nem matematikai szimbólumok

Ezek a szimbólumok szöveges módban is használhatók.

\dagger	<code>\dag</code>	\S	<code>\S</code>	\copyright	<code>\copyright</code>
\ddagger	<code>\ddag</code>	\P	<code>\P</code>	\pounds	<code>\pounds</code>

3.12. táblázat. AMS zárójelek

\ulcorner	<code>\ulcorner</code>	\urcorner	<code>\urcorner</code>	\llcorner	<code>\llcorner</code>	\lrcorner	<code>\lrcorner</code>
-------------	------------------------	-------------	------------------------	-------------	------------------------	-------------	------------------------

3.13. táblázat. AMS görög és héber betűk

\digamma	<code>\digamma</code>	\varkappa	<code>\varkappa</code>	\beth	<code>\beth</code>	\daleth	<code>\daleth</code>	\gimel	<code>\gimel</code>
------------	-----------------------	-------------	------------------------	---------	--------------------	-----------	----------------------	----------	---------------------

3.14. táblázat. AMS Relációs jelek

\lessdot	<code>\lessdot</code>	\gtrdot	<code>\gtrdot</code>	\doteqdot or \Doteq	<code>\doteqdot or \Doteq</code>
\leqslant	<code>\leqslant</code>	\geqslant	<code>\geqslant</code>	\risingdotseq	<code>\risingdotseq</code>
\eqslantless	<code>\eqslantless</code>	\eqslantgtr	<code>\eqslantgtr</code>	\fallingdotseq	<code>\fallingdotseq</code>
\leqq	<code>\leqq</code>	\geqq	<code>\geqq</code>	\eqcirc	<code>\eqcirc</code>
\lll or \llless	<code>\lll or \llless</code>	\ggg or \gggtr	<code>\ggg or \gggtr</code>	\circeq	<code>\circeq</code>
\lesssim	<code>\lesssim</code>	\gtrsim	<code>\gtrsim</code>	\triangleq	<code>\triangleq</code>
\lessapprox	<code>\lessapprox</code>	\gtrapprox	<code>\gtrapprox</code>	\bumpeq	<code>\bumpeq</code>
\lessgtr	<code>\lessgtr</code>	\gtrless	<code>\gtrless</code>	\Bumpeq	<code>\Bumpeq</code>
\lesseqgtr	<code>\lesseqgtr</code>	\gtreqless	<code>\gtreqless</code>	\thicksim	<code>\thicksim</code>
\lesseqqgtr	<code>\lesseqqgtr</code>	\gtreqqless	<code>\gtreqqless</code>	\thickapprox	<code>\thickapprox</code>
\preccurlyeq	<code>\preccurlyeq</code>	\succcurlyeq	<code>\succcurlyeq</code>	\approxeq	<code>\approxeq</code>
\curlyeqprec	<code>\curlyeqprec</code>	\curlyeqsucc	<code>\curlyeqsucc</code>	\backsim	<code>\backsim</code>
\prec	<code>\prec</code>	\succ	<code>\succ</code>	\backsimeq	<code>\backsimeq</code>
\precapprox	<code>\precapprox</code>	\succapprox	<code>\succapprox</code>	\vDash	<code>\vDash</code>
\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\Vdash	<code>\Vdash</code>
\Subset	<code>\Subset</code>	\Supset	<code>\Supset</code>	\Vvdash	<code>\Vvdash</code>
\sqsubset	<code>\sqsubset</code>	\sqsupset	<code>\sqsupset</code>	\backepsilon	<code>\backepsilon</code>
\therefore	<code>\therefore</code>	\because	<code>\because</code>	\varpropto	<code>\varpropto</code>
\shortmid	<code>\shortmid</code>	\shortparallel	<code>\shortparallel</code>	\between	<code>\between</code>
\smallsmile	<code>\smallsmile</code>	\smallfrown	<code>\smallfrown</code>	\pitchfork	<code>\pitchfork</code>
\vartriangleleft	<code>\vartriangleleft</code>	\vartriangleright	<code>\vartriangleright</code>	\blacktriangleleft	<code>\blacktriangleleft</code>
\trianglelefteq	<code>\trianglelefteq</code>	\trianglerighteq	<code>\trianglerighteq</code>	\blacktriangleright	<code>\blacktriangleright</code>

3.15. táblázat. AMS Nyilak

\dashleftarrow	<code>\dashleftarrow</code>	\dashrightarrow	<code>\dashrightarrow</code>	\multimap	<code>\multimap</code>
\leftrightsquigarrow	<code>\leftrightsquigarrow</code>	\rightleftarrows	<code>\rightleftarrows</code>	\upuparrows	<code>\upuparrows</code>
\leftrightarrows	<code>\leftrightarrows</code>	\rightleftarrows	<code>\rightleftarrows</code>	\downdownarrows	<code>\downdownarrows</code>
\Lleftarrow	<code>\Lleftarrow</code>	\Rrightarrow	<code>\Rrightarrow</code>	\upharpoonleft	<code>\upharpoonleft</code>
\twoheadleftarrow	<code>\twoheadleftarrow</code>	\twoheadrightarrow	<code>\twoheadrightarrow</code>	\upharpoonright	<code>\upharpoonright</code>
\leftarrowtail	<code>\leftarrowtail</code>	\rightarrowtail	<code>\rightarrowtail</code>	\downharpoonleft	<code>\downharpoonleft</code>
\leftrightharpoons	<code>\leftrightharpoons</code>	\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\downharpoonright	<code>\downharpoonright</code>
\Lsh	<code>\Lsh</code>	\Rsh	<code>\Rsh</code>	\rightsquigarrow	<code>\rightsquigarrow</code>
\looparrowleft	<code>\looparrowleft</code>	\looparrowright	<code>\looparrowright</code>	\leftrightsquigarrow	<code>\leftrightsquigarrow</code>
\curvearrowleft	<code>\curvearrowleft</code>	\curvearrowright	<code>\curvearrowright</code>		
\circlearrowleft	<code>\circlearrowleft</code>	\circlearrowright	<code>\circlearrowright</code>		

3.16. táblázat. AMS Negált relációs jelek és nyilak

\nless	\ngtr	\varsubsetneqq
\lneq	\gneq	\varsupsetneqq
\nleq	\ngeq	\nsubseteqeq
\nleqslant	\ngeqslant	\nsupseteqeq
\lneqq	\gneqq	\nmid
\lvertneqq	\gvertneqq	\nparallel
\nleqq	\ngeqq	\nshortmid
\lnsim	\gnsim	\nshortparallel
\lnapprox	\gnapprox	\nsim
\nprec	\nsucc	\ncong
\npreceq	\nsucceq	\nvdash
\precneqq	\succneqq	\nvDash
\precnsim	\succnsim	\nVdash
\precnapprox	\succnapprox	\nVDash
\subsetneq	\supsetneq	\ntriangleleft
\varsubsetneq	\varsupsetneq	\ntriangleright
\nsubseteq	\nsupseteq	\ntrianglelefteq
\subsetneqq	\supsetneqq	\ntrianglerighteq
\nleftarrow	\rightarrow	\nleftrightarrow
\nLeftarrow	\nRightarrow	

3.17. táblázat. AMS Műveleti jelek

\dotplus	\centerdot	\intercal
\ltimes	\rtimes	\divideontimes
\Cup or \doublecup	\Cap or \doublecap	\smallsetminus
\veebar	\barwedge	\doublebarwedge
\boxplus	\boxminus	\circleddash
\boxtimes	\boxdot	\circledcirc
\leftthreetimes	\rightthreetimes	\circledast
\curlyvee	\curlywedge	

3.18. táblázat. Egyéb AMS szimbólumok

\hbar	<code>\hbar</code>	\hslash	<code>\hslash</code>	\Bbbk	<code>\Bbbk</code>
\square	<code>\square</code>	\blacksquare	<code>\blacksquare</code>	\textcircled{S}	<code>\circledS</code>
\triangle	<code>\vartriangle</code>	\blacktriangle	<code>\blacktriangle</code>	\complement	<code>\complement</code>
∇	<code>\triangledown</code>	\blacktriangledown	<code>\blacktriangledown</code>	\Game	<code>\Game</code>
\lozenge	<code>\lozenge</code>	\blacklozenge	<code>\blacklozenge</code>	\bigstar	<code>\bigstar</code>
\angle	<code>\angle</code>	\measuredangle	<code>\measuredangle</code>	\sphericalangle	<code>\sphericalangle</code>
\diagup	<code>\diagup</code>	\diagdown	<code>\diagdown</code>	\backprime	<code>\backprime</code>
\nexists	<code>\nexists</code>	\Finv	<code>\Finv</code>	\varnothing	<code>\varnothing</code>
\eth	<code>\eth</code>	\mho	<code>\mho</code>		

3.19. táblázat. Matematikai stílusok

Példa	Parancs	Szükséges csomag
ABCdef	<code>\mathrm{ABCdef}</code>	
ABCdef	<code>\mathit{ABCdef}</code>	
\mathnormal{ABCdef}	<code>\mathnormal{ABCdef}</code>	
\mathcal{ABC}	<code>\mathcal{ABC}</code>	
\mathcal{ABC}	<code>\mathcal{ABC}</code>	eucal a <code>\mathcal</code> opcióval
vagy \mathscr{ABC}	<code>\mathscr{ABC}</code>	eucal a <code>\mathscr</code> opcióval
\mathfrak{ABCdef}	<code>\mathfrak{ABCdef}</code>	eufrak
\mathbf{ABC}	<code>\mathbf{ABC}</code>	amsfonts vagy az <code>\amssymb</code>

4. fejezet

Specialitások

Ne olvassuk el ezt a fejezetet! – vagy legalábbis addig ne, amíg nem rendelkezünk az előző fejezetek anyagán nyugvó biztos tudással. Itt már egy kicsit túllépünk az elemi \LaTeX ismereteken. Teljes tudást azonban ez a fejezet sem nyújt. (Azt az irodalomjegyzék első három kötete foglalja magában.)

4.1. Betűkészletek és -méretek

A \LaTeX automatikusan választja meg a betűméreteket a kiadvány logikai szerkezetének megfelelően. Néha szükség lehet a manuális beállításra. A 4.1. és a 4.2. táblázat tartalmazza az ehhez szükséges parancsokat. A betűtípusok tényleges mérete függ a típus formájától, valamint a dokumentumosztálytól és ennek beállításaitól.

A kicsi és **kövé**r antikok nem halogatták a nagy *döntéseket*.

```
{\small A kicsi és  
\textbf{kövé}r antikok nem  
halogatták {\Large a nagy  
\textit{döntéseket}.}}
```

A $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ lényeges sajátossága, hogy az említett parancsok a betűtípus stílusától függetlenek. Ez azt jelenti, hogy a betűtípus, vagy a betűméretek módosítása mellett továbbra is megmarad a *stílus*, vagyis a kurzív, döntött, félkövér betűváltozatok használata. A \LaTeX -hel ma ismerkedőknek ez evidensnek tűnhet, de a $\text{\LaTeX} 2.09$ még nem így működött.

Matematikai módban is használhatunk betűkészlet-váltó parancsokat, ha időlegesen visszalépünk a szöveges módba. Ha azonban a formulákban válnak szükségessé más betűkészletek, a 4.3. táblázatban összefoglalt speciális parancsokat használjuk.

A betűméretező parancsokhoz kapcsolódóan fontos szerepe van a kapcsos zárójelezésnek. A kapcsos zárójelek a zárójelen belülre korlátozzák a legtöbb \LaTeX parancs hatását.

4.1. táblázat. Betűváltozatok

<code>\textrm{...}</code>	antikva	<code>\textsf{...}</code>	groteszk
<code>\texttt{...}</code>	írógép		
<code>\textmd{...}</code>	normál kövérség	<code>\textbf{...}</code>	félkövér
<code>\textup{...}</code>	álló	<code>\textit{...}</code>	<i>kurzív</i>
<code>\textsl{...}</code>	döntött	<code>\textsc{...}</code>	KISKAPITÁLIS
<code>\emph{...}</code>	<i>kiemelés</i>	<code>\textnormal{...}</code>	szöveg

4.2. táblázat. Betűméretek

<code>\tiny</code>	nagyon apró betűméret	<code>\Large</code>	nagyobb
<code>\scriptsize</code>	apró betűméret	<code>\LARGE</code>	még nagyobb
<code>\footnotesize</code>	lábjegyzet méret	<code>\huge</code>	hatalmas
<code>\small</code>	kis betűméret	<code>\Huge</code>	óriási
<code>\normalsize</code>	normál betűméret		
<code>\large</code>	nagy betűméret		

4.3. táblázat. Matematikai betűkészletek

<i>Parancs</i>	<i>Példa</i>	<i>Eredmény</i>
<code>\mathcal{...}</code>	<code>\$_{\mathcal{B}}=c\$</code>	$\mathcal{B} = c$
<code>\mathrm{...}</code>	<code>\$_{\mathrm{K}}_2\$</code>	K_2
<code>\mathbf{...}</code>	<code>\$_{\sum x=\mathbf{v}}\$</code>	$\sum x = \mathbf{v}$
<code>\mathsf{...}</code>	<code>\$_{\mathsf{G}\times\mathsf{R}}\$</code>	$G \times R$
<code>\mathtt{...}</code>	<code>\$_{\mathtt{L}(b,c)}\$</code>	$L(b, c)$
<code>\mathnormal{...}</code>	<code>\$_{\mathnormal{R}_{19}}\neq R_{19}\$</code>	$R_{19} \neq R_{19}$
<code>\mathit{...}</code>	<code>\$_{\mathit{ffi}}\neq ffi\$</code>	$\mathit{ffi} \neq ffi$

Kedveli a nagy és a kicsi betűket.

Kedveli a `{\LARGE nagy és`
a `{\small kicsi} betűket}`.

A betűméretező parancsok megváltoztatják a sorközök nagyságát is, de csak akkor, ha a bekezdés is véget ér a módosított méretű szövegrészben. Ennek megfelelően a `}` zárójelet nem tehetjük közvetlenül a szöveg után. Figyeljük meg a `\par` bekezdés-záró parancs helyzetét a következő két példában.

Ne olvasd el! Nem igaz.
Higgy nekem!

`{\Large Ne olvasd el! Nem igaz.`
`Higgy nekem! \par}`

Ez nem igaz. De ne felejtse el, hogy hazudok!

`{\Large Ez nem igaz. De ne`
`felejtse el, hogy hazudok!}\par`

A betűkészletek és méretek világában tett utazást fejezzük be egy jótanáccsal:¹

Ne felejtsük! Minél TÖBB betűkészletet használunk a kiadványunkban, az annál OLVASHATÓBBÁ és szebbé válik.

4.2. Térközök

4.2.1. Sorritkítás

Ha nagyobb sorközöket akarunk, használhatjuk a

`\linespread{faktor}`

parancsot a preambulumban. A `\linespread{1.3}` paranccsal másfeles sortávolság érhető el. Dupla sorközt eredményez a `\linespread{1.6}` parancs. Alapesetben a sortávolság egyszeres, vagyis a *faktor* értéke 1.

4.2.2. Bekezdés formázás

A \LaTeX ben két változó szabja meg a bekezdések megjelenését. A behúzás méretét a `\parindent` változó tartalmazza, a `\parskip` pedig a bekezdések közti helykihagyás nagyságát. A preambulumban elhelyezett

```
\setlength{\parindent}{0pt}
\setlength{\parskip}{1ex plus 0.5ex minus 0.2ex}
```

1. Figyelmeztetés: Ez csak vicc, reméljük senki nem veszi komolyan!

parancsokkal módosíthatjuk a bekezdés megjelenését. Az említett változónak a `\setlength` paranccsal adhatunk új értéket. A példa két sora hatására megszűnik a bekezdés eleji behúzás és megnövekszik a bekezdések távolsága. (Európában nem ritka az ilyen szedés.) Vigyázzunk, mert a tartalomjegyzék soraira is vonatkozni fog a módosítás, növelve a sorközöket.

Ha behúzást szeretnénk egy különben behúzás nélküli bekezdésben, az

```
\indent
```

parancsot használjuk a bekezdés elején.² Természetesen ez csak akkor működik, ha a `\parindent` változó értéke nem zérus.

Ha csak egy bekezdés behúzását szeretnénk letiltani, használjuk a

```
\noindent
```

parancsot a bekezdés előtt.

4.2.3. Vízszintes helykihagyás

A \LaTeX automatikusan állítja be a szavak és mondatok közti teret. A vízszintes térköz módosítására a

```
\hspace{hossz}
```

parancs használható. Ahhoz, hogy a térközünk ne szóközként viselkedjen, vagyis a sorok végén és a sortörést követő sor elején mindenképp megjelenjen, használjuk a `\hspace*` változatot. A *hossz* a legegyszerűbb esetben egy szám és egy hozzá tartozó mértékegység. A legfontosabb mértékegységek a 4.4. táblázatban vannak felsorolva.

Egy	másfél centis térköz.	Egy <code>\hspace{1.5cm}</code> másfél centis térköz.
-----	-----------------------	---

Speciális rugalmas térközt állíthatunk elő a

```
\stretch{n}
```

paranccsal. A térköz addig nyúlik, míg az adott sorban van elég hely. Ha több `\hspace{\stretch{n}}` parancsot használunk egy sorban, a rugalmas térközők arányát az *n* faktorról szabályozhatjuk.

x	x	x	<code>x\hspace{\stretch{1}}x%</code>
			<code>\hspace{\stretch{3}}x</code>

2. Az összes szakasz első bekezdésének behúzására célszerű a `tools` gyűjtemény `indentfirst` csomagját alkalmazni.

4.4. táblázat. \TeX mértékegységek

mm	milliméter $\approx 1/25$ hüvelyk	□
cm	centiméter = 10 mm	□
in	hüvelyk ≈ 25.4 mm	□
pt	Pica pont $\approx 1/72$ hüvelyk $\approx \frac{1}{3}$ mm	□
em	az aktuális betűkészlet M betűjének szélessége	□
ex	az aktuális betűkészlet x betűjének magassága	□

4.2.4. Függőleges helykihagyás

A bekezdéseket és a kisebb-nagyobb szakaszokat elválasztó térközök nagysága automatikusan kerül megállapításra. Ha szükséges, a

```
\vspace{hossz}
```

paranccsal növelhetjük a függőleges térközöket.³

A parancsot általában két üres sor közé helyezzük el a \LaTeX forrásban. Ha szeretnénk, hogy a helykihagyás a lap tetején és az alján is megjelenjen, használjuk a `\vspace*` parancsot.

Valami szöveg\dots

```
\vspace{\stretch{1}}
```

Ez az oldal utolsó sorává válik.\pagebreak

Egy paragrafuson, vagy táblázaton *belül* a

```
\\[hossz]
```

paranccsal változtathatunk a következő sorközön. Erre a 31. oldalon láthatunk példát.

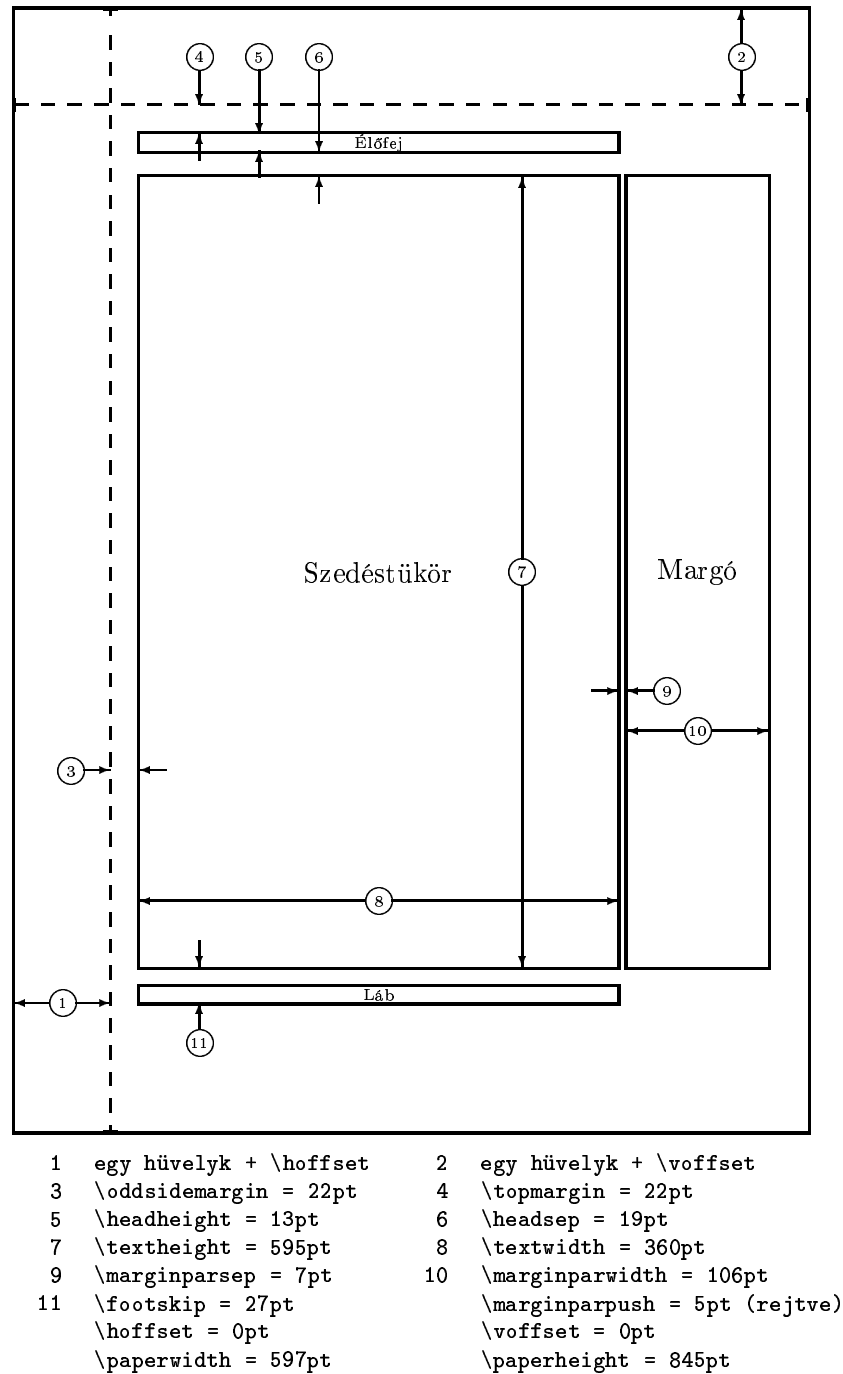
4.3. Oldalbeállítások

A $\text{\LaTeX}_{2\epsilon}$ lehetővé teszi, hogy a `\documentclass` parancs paramétereként beállítsuk a papírméretet. A papírmérettel járó előre megadott értékek többnyire megfelelőek, de időnként szükséges lehet a módosításukra.

A 4.1. ábra mutatja a módosítható paramétereket. Az ábrát a `layout` csomag állította elő.⁴

3. Javasolt a `\smallskip`, `\medskip`, `\bigskip` parancsok használata kis térközök esetén.

4. CTAN:/tex-archive/macros/latex/packages/tools



4.1. ábra. Oldalbeállító paraméterek

A \LaTeX két parancsa szolgál a paraméterek értékének módosítására. Ezeket általában a preambulum részben helyezzük el.

Az első parancs értéket ad a választott paraméternek:

```
\setlength{paraméter}{hossz}
```

A második parancs segítségével a paraméter értékét növelhetjük *hossz* mérettel.

```
\addtolength{paraméter}{hossz}
```

A második parancs hasznosabb, mint a `\setlength`, mivel relatív módosításokat hajthatunk vele végre. Például a szövegtükör szélessége a következő, preambulumba elhelyezett parancsokkal lett növelve 1 cm-rel ebben a kiadványban:

```
\addtolength{\hoffset}{-0.5cm}
\addtolength{\textwidth}{1cm}
```

A `\hoffset` és `\voffset` paraméterek a lap bal felső sarkától vett eltolások, melyekhez minden oldalparaméter viszonyítva van. Ezek módosításával egyszerűen beállíthatjuk a szövegtükör elhelyezkedését a lapon.

4.4. Irodalomjegyzék

A `thebibliography` környezettel állíthatunk elő irodalomjegyzéket. Minden irodalom megadása a

```
\bibitem{címke}
```

paranccsal kezdődik a környezetben belül.

A `\cite` segítségével hivatkozhatunk az egyes irodalmakra. A `babel` csomagban megtaláljuk a parancs speciális magyar változatait is.

```
\cite{címke}, \acite{címke}, \Acite{címke}
```

Az irodalmak számozása automatikusan történik. A `thebibliography` környezet még egy példacímket is igényel, amelyből a környezet megállapítja a számozások maximális szélességét.⁵

5. 10-nél kevesebb irodalomnál 9, 100-nál 99, 1000-nél 999-et célszerű megadni. A példában 99 szerepel.

Partl [1] javasolta, hogy...

```
Partl~\cite{pa}
javasolta, hogy\dots

\begin{thebibliography}{99}
\bibitem{pa} H.~Partl:
\emph{German \TeX},
TUGboat Vol.~9, No.~1 (1988)
\end{thebibliography}
```

Irodalomjegyzék

- [1] H. Partl: *German T_EX*, TUGboat Vol. 9, No. 1 (1988)

4.5. Tárgymutató

A L^AT_EX-hel és a *makeindex* kiegészítő program⁶ segítségével könnyedén állíthatunk elő név- és tárgymutatókat. Itt csak a legalapvetőbb indexelési lehetőségekről esik szó.

A hivatkozások használatának első lépése, hogy betöltsük a *makeidx* csomagot a preambulumban:

```
\usepackage{makeidx}
```

és utána közvetlenül kiadjuk a

```
\makeindex
```

parancsot, mely egy indexfájl létrehozására szólítja fel a L^AT_EX-et.

A tárgymutatót az

```
\index{tárgyszó}
```

paranccsal bővíthetjük. A tárgymutatóban a *tárgyszó* és a tárgyszó előfordulásának, pontosabban az előző parancs kiadásának helye fog szerepelni. A *tárgyszó* nem csak egyszerű tárgyszó, hanem összetett kulcs is lehet, melynek szintaxisát a 4.5. táblázat foglalja össze példákkal.

Ha a L^AT_EX forrásállományt lefordítjuk, minden *\index* parancs beleírja a tárgyszót és a hozzá tartozó oldalszámot egy speciális indexfájlba. A fájlnek

6. Ahol az operációs rendszer csak 8 betűs nevek használatát teszi lehetővé, *makeindx*.

4.5. táblázat. Példa indexelésre

Példa	Index	Megjegyzés
<code>\index{helló}</code>	helló, 1	Sima tárgyszó
<code>\index{helló!Péter}</code>	Péter, 3	Tárgyszó a hellón belül
<code>\index{Samu@\textsl{Samu}}</code>	<i>Samu</i> , 2	Formázott tárgyszó
<code>\index{Lina@\textbf{Lina}}</code>	Lina , 7	Ua., mint előbb
<code>\index{Jani \textbf{Jani}}</code>	Jani, 3	Formázott oldalszám
<code>\index{Józsi \textit{Józsi}}</code>	Józsi, 5	Ua., mint előbb

ugyanaz a neve, mint a \LaTeX forrásállománynak, csak más (`.idx`) a kiterjesztése. Ezt az indexfájlt dolgozza fel a *makeindex* program, ha kiadjuk az operációs rendszerben a

```
makeindex indexfájl-név
```

parancsot.

A *makeindex* program eredménye a tárgyjegyzék, amely nem más, mint a tárgyszavakat és oldalszámaikat rendezve tartalmazó \LaTeX forrásállomány, bár nem `.tex`, hanem `.ind` kiterjesztéssel rendelkezik. Ha az eredeti forrásállományunkat megegyeszer lefordítjuk, a tárgyjegyzéket tartalmazó `.ind` állomány a

```
\printindex
```

paranccsal jelölt helyre fog betöltődni.

A *showidx* csomagot használva a \LaTeX minden tárgyszót feltüntet a szöveg bal margóján. Ez nagyon hasznos ellenőrzési lehetőséget nyújt.

A szöszedetek készítésénél felmerülő probléma, hogy a *makeindex* program alapesetben csak az angol, illetve a német helyesírási szabályok alapján képes sorbarendezeni a tárgyszavakat. Egy lehetséges megoldást jelent a *mami* program,⁷ mellyel a jegyzet tárgymutatója is készült. Használata a *makeindex* programéval megegyező, igényli azonban a *inputenc* csomag használatát, és a *makeindex* programot is (mivel a betűrendbe sorolást ténylegesen még mindig az végzi). A *mami* program opcionálisan megcímezi az azonos betűvel kezdődő szócsoportokat is. Például a

```
mami -2 indexfájl-név
```

parancs kiadásával nagybetűk is jelölik a szócsoportok kezdetét, nem csak egy kis térköz. A *mami*-t részletesen a program dokumentációja ismerteti.

⁷ A \LaTeX kezdőknek és haladóknak egy másik megoldást ismerteti, ami viszont nem működik MS-DOS alatt, ellentétben a *mami*-val.

4.6. EPS képek beillesztése

A `figure` és a `table` környezet lehetőséget nyújt arra is, hogy úsztatott képeket helyezzünk el a kiadványunkban.

Egyszerűbb ábrákat pusztán a \LaTeX -hel, illetve kiegészítő csomagjaival is előállíthatunk. Sajnos a legtöbb felhasználó meglehetősen bonyolultnak találja a `picture` és a hasonló környezetek működését, ezért itt egy egyszerűbb lehetőség kerül ismertetésre. (Ha valaki többet szeretne tudni a témáról, az az ajánlott könyvekben nézhet utána.)

Az egyszerűbb módszer az, hogy valamilyen célprogrammal előállított képet, rajzot használunk fel.⁸ A \LaTeX csomagokkal többféle módon használhatunk fel kész képeket. A következő példákban EPS (Encapsulated PostScript) formátumú képek⁹ beillesztéséről lesz szó, mivel ez meglehetősen könnyű és általánosan használt. Az EPS képek teljes körű használata vagy PostScript printert igényel, vagy valamilyen PostScript értelmező programét, mint például a *GhostScript* programot, melyet letölthetünk¹⁰ a következő címről is: CTAN:/tex-archive/support/ghostscript

A D. P. Carlisle-től származó `graphicx` csomag hasznos parancsokkal szolgál az EPS ábrák beillesztésére.¹¹ Ahhoz, hogy a `graphicx` csomaggal, valamint PostScript printerrel, vagy értelmezővel felszerelt rendszeren képet illeszthessünk be \LaTeX kiadványokba, lépésről lépésre kövessük az itt leírtakat:

1. Rajzprogramunkból mentsük el az ábránkat EPS formátumban.
2. Töltsük be a `graphicx` csomagot a \LaTeX forrásunk preambulumban a

```
\usepackage[driver]{graphicx}
```

parancssal, ahol a *driver* a dvi formátumot PostScript-re konvertáló programunk neve.¹²

3. Használjuk az

```
\includegraphics[változó=érték, ...]{képfájl}
```

parancsot az EPS *képfile* beillesztésére. Lehetőség van egy olyan paraméter megadására is, ahol vesszővel elválasztott *változóknak* adhatunk

8. Ilyen programok például az *XFig*, *CorelDraw!*, *Freehand*, *Gnuplot*, *XPaint*, *GIMP*, stb.

9. Megjegyzendő, hogy az említett szoftverek többségével, és a kiváló ImageMagick *convert* programmal más formátumú (*gif*, *jpeg*, stb.) képekből is tudunk EPS formátumú képet előállítani!

10. A programot a felsorolt programok nagyobb részéhez hasonlóan megtaláljuk az egyetemi számítóközpontokban, és a szabad Linux disztribúciókban is.

11. CTAN:/tex-archive/macros/latex/packages/graphics

12. A legáltalánosabban használt ilyen program a *dvips*.

*érték*et. A változók a beillesztendő kép szélességét, magasságát és elforgatásának mértékét írják le. A 4.6. táblázat tartalmazza a legfontosabb változókat.

4.6. táblázat. A `graphicx` csomag változói

<code>width</code>	az ábra méretezése a megadott szélességre
<code>height</code>	az ábra méretezése a megadott magasságra
<code>angle</code>	forgatás az óramutató járásának irányában

A következő példa remélhetőleg mindent tisztáz:

```
\begin{figure}
\begin{center}
\includegraphics[angle=90, width=10cm]{teszt.eps}
\end{center}
\end{figure}
```

A beillesztett ábra a `teszt.eps` állomány. A képet előbb 90 fokkal elforgattuk és 10 centis szélességre nagyítottuk. Az ábra arányai nem torzulnak, mivel a magasságot nem jelöltük meg külön.

További információt találunk D. P. Carlisle gyűjteményében [8].

A. függelék

Tanácsok magyar felhasználóknak

A.1. Írásjel-használat

A legtöbb hibát kétségtelenül az írásjel-használatban követjük el, pedig az írásjelek használatának alapjai ugyanúgy megtalálhatók „A magyar helyesírás szabályai”-ban, mint más helyesírási témák.

Alapszabály, hogy az elérhető írásjeleket ne helyettesítsük valami mással. A következő példa a legtipikusabb hibákat és javításukat mutatja:

Legyen „idézet” az "idézet",
Béla bá' a Béla bá',
Vége... a vége...,
1994–98 az 1994-98,
5×6 az 5x6,
0,25 a 0.25 helyett!

Legyen
,,idézet'' az "idézet", \\
Béla bá' a Béla bá'\$, \\
Vége\dots{} a vége..., \\
1994--98 az 1994-98, \\
5\$\times\$6 az 5x6, \\
0,25 a 0.25 helyett!

A.1.1. Szóköz

Fontos *írásjel* a szóköz, mellyel a szövegszedéssel ismerkedők gyakran hadilábon állnak. „Szóközt hagyunk a szavak, valamint az írásjellel lezárt mondatok és tagmondatok között, a zárójelek és az idézőjelek közé foglalt közlési egységek előtt és után, a gondolatjel előtt és után stb. Nincs viszont szóköz a pont, a kérdőjel, a felkiáltójel, a vessző, a kettőspont, a pontosvessző előtt, továbbá a kötőjel és a nagykötőjel két oldalán; a kezdő zárójel és idézőjel hozzátapad az utána következő, a berekesztő zárójel és idézőjel pedig az előtte álló szóhoz stb.” (AMHSZ 239.)

A.1.2. Idézőjelek

A kezdő idézőjel alul, a berekesztő idézőjel felül helyezkedik el, és mindkettő 99 alakú. Ha az idézet maga is tartalmaz idézetet, a belülre kerülő idézőjelek hegyével befelé forduló, >> és << alakú jelek. (Speciális eset az idézett párbeszédnek idézőjel nélküli, csak gondolatjelekkel és sortörésekkel tagolt,

többnyire szépirodalmi leírása. AMHSZ 258.) Figyelmeztetés! A nemzetek idézőjelei meglehetősen nagy eltéréseket mutatnak:

magyar:	„nn »nn« nn”	<code>\begin{tabular}{rl}</code>	magyar: & , ,nn >>nn<< nn’ ’\
angol:	‘nn “nn” nn’		angol: & ‘nn ‘‘nn’’ nn’ \
amerikai:	“nn ‘nn’ nn”		amerikai: & ‘‘nn ‘nn’ nn’ ’ \
német:	„nn ,nn‘ nn“		német: & , ,nn ,nn‘ nn‘ ‘ \
francia:	« nn « nn » nn »		francia: & << nn << nn >> nn >>
			<code>\end{tabular}</code>

Ne felejtsük, hogy mind a külső, mind a belső magyar idézőjelek eléréséhez a T1 kódolásra van szükségünk.

A.1.3. (Kis)kötőjel

Kötőjelet szavak és szórészek között az alábbi esetekben alkalmazunk:

- Mássalhangzó halmozódásnál (*sakk-kör*, *ott-tartózkodás*, *Széll-lel*).
- Szóismétléseknél, mellérendelő összetételeknél és ikerszóknál, valamint bizonyos alárendelő összetételeknél (*egy-egy*, *örökkön-örökké*, *süt-főz*, *szoba-konyhás*, *dimbes-dombos*, *meg-megállt*, *könyvritkaság-gyűjtemény*, *hidegvíz-csap*); továbbá szokatlan, költői szóösszetételekben (*gyémánt-hitemet*).
- Egymást követő azonos elő- vagy utótagú összetett szavak esetén (*gyors-és gépíró*; *tej-*, *zöldség- és gyümölcsfelhozatal*; *gépgyártó*, *-szerelő*, *és -javító üzem*).
- Kétezeren felüli számokban. az ezresek után (*kétezer-egy*, *hatvanötezer-öttszázharminchat*).
- Tulajdonnevekhez kapcsolt főnevek és belőlük képzett melléknevek esetén (*Afrika-kutató*, *József Attila-díjas*).
- Kettős családnevekben (*Konkoly-Thege*).
- Többbelemű földrajzi nevek több típusában (*Arany-patak*, *Holt-Tisza*, *Arany-patak-völgy*).
- Az *-e* kérdőszócska esetén (*Szabad-e?*).
- Hozzávetőlegességet, vagylagosságot kifejező szókapcsolatokban (*egy-két* (ember), *nyolc-tíz* (napra), *5-6* (darab), *10-12* (éves), *5-10%*).

A legutolsó szabályt vö. a következő szakasz 3. pontjával!

A.1.4. Nagykötőjel

A nagykötőjel és a gondolatjel alakja megegyező, a \LaTeX -ben a `--` jelso-rozat kódolja. Nagykötőjelet a szavak közé a következő esetekben teszünk:

- Két vagy több nép kapcsolatának kifejezésekor (*angol–magyar* (szótár), *francia–spanyol* (határ), *olasz–német* (mérkőzés); *Osztrák–Magyar Monarchia*, *Cseh–Morva-dombság*, *Magyar–Finn Baráti Társaság*).
- Két vagy több tulajdonnév kapcsolatának kifejezésekor (*Marx–Engels–Lenin*). Tipográfiai előírás, hogy keresztnévvel is megadott szerzőpáros esetén a nagykötőjel két oldalán kis teret (*spácium*) hagyunk:

Marx Károly – Engels Frigyes `Marx Károly\,--\,Engels Frigyes`

- A valamitől valameddig viszony érzékeltetésekor (*Budapest–Bécs*, *Duna–Majna–Rajna-csatorna*, *Duna–Tisza köze*, *1983–1984. évi*, *a 128–9. lap-on*, *az I–IV. osztályban*, *Ménesi út 11–13.*; *az első–negyedik osztályban*, *kelet–nyugat irányban*, *tavas–nyár folyamán*, *június–július hónapban*). Bonyolult esetben itt is spáciумot kell használni: *i. e. 753–i. sz. 456*.
- Géptípusok betű- vagy szó- és számjelzése között (*Apollo–13*, *T–34*).
- Szakpárok jelölésére (*matematika–fizika tanár*).

A.2. Pár szót a tipográfiáról

A helyesírás mellett a nyomdai gyakorlat még további tipográfiai előírásokat is figyelembe vesz. A tördelési munka fárasztó részét a \LaTeX készségesen magára vállalja, gyakorlatilag egy nyomdász szaktudása van a rendszerbe sűrítve. A \LaTeX által betartott tipográfiai előírások többsége számunkra is megfelel, azonban a nyomdászat nemzeti sajátosságai szükségessé tesznek pár módosítást. A forrásállomány preambulumban, tehát a `\begin{document}` előtti részben már meg kell tennünk a következő módosításokat:

- Kapcsoljuk ki a `\frenchspacing` paranccsal a mondatvégi pontot követő nagyobb térközt.
- Használjuk az `indentfirst` csomagot, hogy a szakaszok első bekezdése is behúzással kezdődjék.
- A magyar elválasztást feltétlenül állítsuk be. A `babel` csomag magyar opcióval való betöltésével ez automatikusan megtörténik.¹
- Egyéb praktikus beállításokról se feledkezzünk meg:

1. Feltéve, ha a rendszerbeállítás megtörtént. A magyar elválasztás \TeX környezetben való beállításáról a későbbiekben lesz szó.

- Töltsük be a nemzeti karakterek használatát támogató `inputenc` csomagot a megfelelő (`latin2`, `cp852`, stb.) paraméterrel.
- A szabványos európai betűkódolást a `fontenc` csomag `T1` opciójával állíthatjuk be.
- A papírméretet célszerű európai szabványnak megfelelő méretre, például A4-esre állítani.

A fenti módosítások kivitelezésére (fordított sorrendben) a 7. oldalon láthatunk példát.

A.2.1. A lábjegyzet-számozásról

Kerüljük az angolszász típusú, a lábjegyzet szövegéhez közel zárt, kitévőbe tett lábjegyzet-számozást.² Kielégítőbb eredményt kapunk egy szóköz beillesztésével, amint arra a 2.7. szakaszban láttunk példát.³

A.2.2. A betűtípusokról

Nagyon lényeges, hogy elkerüljük a betűkeverés során gyakran előforduló hibát; a hasonló, de nem ugyanolyan típusú betűk keverését!⁴ A tervezett műhöz kiválasztanunk egy betűcsaládot, melyhez végig ragaszkodnunk kell. *A betűcsalád egy betűtípus változatait foglalja magába.* Például a Computer Modern betűcsalád tartalmazza a Computer Modern betűtípus különböző méretű álló, *döntött*, *kurzív*, **félkövér**, KISKAPITÁLIS, és speciális ($\alpha\beta\gamma$) betűváltozatait.⁵ A választott betűtípus legyen jól olvasható, lehetőleg klasszikus (barokk, reneszánsz, vagy klasszicista).

Az A.1. táblázat rövid összefoglalása a Unix típusú operációs rendszereken általánosan használt L^AT_EX keretrendszer, a t_EX programgyűjtemény standard betűcsaládjainak. A táblázatban szereplő csomagneveket a preambulumban kiadva elérhetővé válnak az adott betűcsalád betűi. (A Courier írógépbetű a `\texttt` paranccsal hívható elő, az Avantgarde és a Helvetica talpnélküli betűk pedig a `\textsf` paramétereként.)

A L^AT_EX betűcsaládja alapbeállításban a Computer Modern. A matematikai környezet különösen ragaszkodik ehhez a betűcsaládhoz. A `palatcm` csomag egy csaknem teljes megoldás a Palatino betűcsalád matematikai környezetben való használatára, de sajnos a görög betűk Palatino változatai nem állnak rendelkezésre. Jelenleg a `mathptm` csomag az egyetlen igazi alternatíva, mely a Times betűcsalád teljes körű használatát biztosítja.

²Példa az eredetire.

³ Az eredmény ilyen.

4. Hasonló betűtípusról beszélünk már akkor is, ha mindkét betűtípus talpas betű!

5. Fontos megjegyezni, hogy hiányos betűcsalád esetén a programok maguk generálnak le hamis betűváltozatokat, melyek meg (sem) közelítik az igaziakat! Tehát igyekezzünk teljes betűcsaládokat használni!

A.1. táblázat. A teTeX standard betűcsaládjai

	név	kód	osztály	csomag	mat. csomag
	Avantgarde	pag	konstruktivista	avantgar	
	Bookman	pbk	eklektikus	bookman	
	Charter	bch	újságbetű	charter	
Computer Modern	cmr		eklektikus		
	Courier	pcr	írógépbetű	courier	
	Helvetica	phv	groteszk	helvetic	
N. C. Schoolbook	pnc		újságbetű	newcent	
	Palatino	ppl	reneszánsz	palatino	palatcm
	Times	ptm	barokk	times	mathptm
	Utopia	put	eklektikus	utopia	

Ha kellő tudással vagyunk felvértezve, a

```
\fontfamily{betűcsalád-kód} \selectfont
```

parancspár segítségével több betűcsaládot is használhatunk egy kiadványon belül.

A.3. A teTeX rendszer használata

A.3.1. A teTeX magyarítása

A magyar elválasztási szabályokat tartalmazó `huhyph.tex` állományt másoljuk a teTeX rendszer `tex/generic/hyphen` alkönyvtárába, majd bővítjük ki a `tex/generic/config/language.dat` állományt a magyar `huhyph.tex` sorral. (Persze ehhez rendszergazdaként kell bejelentkeznünk.) Futtassuk le a `texhash` programot. Fordítsuk le az `initex 'lplain \dump'` hívással a LaTeX forrását a gyorsabban betöltődő `lplain.fmt` állományra, melyet helyezzünk el `latex.fmt` néven a `web2c` alkönyvtárban.⁶ Ha 3.6-os `babel`-lel rendelkezünk, a `tex/generic/babel` könyvtárban lévő `magyar.ldf` állományt cseréljük le a Bérces József által módosított `magyar.ldf`-re.

Ezek után már csak nem szabad elfeledkeznünk a LaTeX forrásállományunkban a `\usepackage[magyar]{babel}` parancs kiadásáról.

A pontban említett állományok hozzáférhetők az Interneten, a fordító előszavában említett címen.

6. A jegyzetben nem tárgyalt, elavult plain TeX fordítása hasonlóképp történik. Lásd: `man initex`.

A.3.2. \LaTeX forrás MS-DOS és Unix/Linux alatt

Fordítási hibát okozhat az MS-DOS környezetből származó forrásállomány a $\text{te}\text{\LaTeX}$ környezetben, mivel a sorok vége másképp van kódolva.⁷ A *tr* szűrő használatával kitörölhetjük a hibáért felelős vezérlőjelet:

```
tr -d "\r" < dos.tex > unix.tex
```

Ha az MS-DOS szövegek 852-es kódtáblával leírt magyar ékezeteket nem az *inputenc* csomag használatával szeretnénk értelmezni, végleges konverziót a következő egyszerű módon hajthatunk végre:

```
tr 'cat 852' 'cat iso2' < dos.tex > unix.tex
```

Ahol a 852 állomány tartalma:

```
\240\265\202\220\241\326\242\340\224\231\213\212\243\351\201\232\373\353
```

Az *iso2*-é pedig:

```
\341\301\351\311\355\315\363\323\366\326\365\325\372\332\374\334\373\333
```

A módszer előnye, hogy a visszakonvertálás magától értetődő:

```
tr 'cat iso2' 'cat 852' < unix.tex > dos.tex
```

Bonyolultabb esetekhez használjunk komolyabb konvertáló programokat, melyek szabadon hozzáférhetők az Interneten.

A.3.3. A LyX program magyar beállításai

A \LaTeX csekély kényelmetlensége, hogy kisebb dokumentumokat nehezebben lehet benne elkezdni, mint a WYSIWYG rendszerekkel. A megoldás a LyX beszerzése.⁸ A LyX gazdag dokumentációval és példagyűjteménnyel rendelkezik. A WYSIWYG rendszerekből megszokott kényelmi funkciók mellett lehetőség van \LaTeX parancsok kiadására, új parancsok írására is szerkesztés közben.

A magyarítás a következő módon történik: Írjuk be a „Layout/ \LaTeX Preamble...” menüpont kiválasztása után megjelenő ablakba a következőket: (Ha a magyar nyelvet külön beállítottuk a Layout/Document menüben, a *babel*-es sort hagyjuk ki.)

```
\usepackage[latin2]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[magyar]{babel}
\usepackage{indentfirst}
\frenchspacing
```

Végül mentsük el alapbeállításnak a beírtakat a „Layout/Save layout as default” menüponttal.

7. DOS alatt a soremelés vezérlőjel mellett még egy „kocsi vissza” vezérlőjelet is találunk minden sor végén.

8. A LyX ma már része a KDE ablakkezelő rendszernek, de letölthetjük külön is a <ftp://jate.u-szeged.hu/pub/linux/RedHat/> címről. Ebben az esetben az *xforms* csomagra is szükség van a telepítéshez!

A.3.4. L^AT_EX kiadványok nyomtatása

Több lehetőség közül is választhatunk. A *dvilj*, *dvilj2p*, stb. konverterek előnye, hogy (a HP lézernyomtatóig) hordozható formátumot állítunk elő, melyet a célgépen csak a nyomtatóportra kell másolnunk a *cp* (vagy *copy*) utasítással.⁹ Figyelmeztetés! A kellemetlen tapasztalatok elkerülése végett egy üres oldalt hagyjunk a kiadványunk végén, ha ezt a módszert választanánk.

A másik módszer a *dvips* program használata. A kapott PostScript állomány a *GhostView* (*gv*) program segítségével nem csak PostScript, és nem is csak lézernyomtatókon nyomtatható kényelmesen. Használatára példa:

```
dvips -Z -f -tA4 file.dvi > file.ps
```

A „Z” opcióval kisebb PostScript állományokat kapunk a bittérképes betűkészletek tömörítése miatt. A „t” opcióval a *letter* alapbeállítás helyett A4-es papírméretet állítunk be. (Az „f” opció ahhoz szükséges, hogy az outputot fájlba irányíthassuk.) Ha PostScript formátumú betűkészleteket (fontokat) használnánk (a Computer Modern kivételével az A.1. táblázatban szereplő összes betűcsalád az), akkor hasznos lehet a „V” opció kiadása. Ekkor a PostScript fontok bittérképes változatai a PostScript állományhoz lesznek csatolva, így a fájl olyan helyen is kinyomtatható lesz, ahol nincsenek meg a PostScript fontok. Hátránya nyilvánvalóan az, hogy csak olyan felbontásban nyomtatható ki a kiadvány, mellyel a generált bittérképes font rendelkezik (teTeX környezetben ez 600 dpi alapesetben).

Jelentős papírmegtakarítást érhetünk el az *mpage* programmal, mely alapesetben 4, opcionálisan 2, illetve 8 oldalt kicsinyít le egy oldalra. Használatára példa:

```
mpage -dp -A -M-30 irat.ps > suritett.ps
```

Megadjuk a forrást (PostScript, lehetne ASCII is), a papírméretet (A4), és a nagy margókból lecsippentünk 30 pontot.

A.3.5. Hogy készült a fordítás?

Röviden: Linux operációs rendszer alatt, magyar teTeX környezetben, a *Midnight Commander mcedit*¹⁰ nevű szövegszerkesztőjével. Nem mellékes, hogy ez a szövegszerkesztő hozzáférhető az egyetemi Unix hálózatokon is. A forrásállományok az X11 ablakozó rendszer alatt kerültek lefordításra és megtekintésre, két gomb lenyomásával (a *Midnight Commander*-ben „F2” és „t”). A szerkesztés nem X11 alatt folyt, a fordítás közben és a megtekintés alatt észlelt hibák párhuzamosan javíthatók voltak, csak a Ctrl-Alt-Fn és a Ctrl-Alt-F7 gombokkal kellett váltani.

9. Linux: `cp x.1j /dev/lp1`, MS-DOS: `copy x.1j lp1`. Az egyszerűség már nem igaz a Windows 95-re, ahol a nyomtatókezelésen belül pár dolgot módosítanunk kell az alapbeállításban.

10. Beállítás az *mc*-ben: „Options/Display bits...”: ISO 8859-1, és „Full 8 bits input”, valamint „Options/Configuration”: „use internal edit”. Végül „Options/Save setup”.

Irodalomjegyzék

- [1] Leslie Lamport. *L^AT_EX: A Document Preparation System*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, second edition, 1994, ISBN 0-201-52983-1.
- [2] Donald E. Knuth. *The T_EXbook*, Volume A of *Computers and Typesetting*, Addison-Wesley Publishing Company (1984), ISBN 0-201-13448-9.
- [3] Michel Goossens, Frank Mittelbach and Alexander Samarin. *The L^AT_EX Companion*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1994, ISBN 0-201-54199-8.
- [4] Minden L^AT_EX telepítésnek tartalmaznia kell egy úgynevezett „L^AT_EX local guide”-ot, amely ismerteti a helyi rendszert. Az útmutatót a `local.tex` állomány tartalmazza. Sajnos ezt néhány lusta rendszeroperátor nem teszi elérhetővé. Ebben az esetben kérjük egy helyi L^AT_EX szakértő segítségét.
- [5] L^AT_EX3 Project Team. *L^AT_EX 2_ε for authors*. A L^AT_EX 2_ε disztribúció része `usrguide.tex` néven.
- [6] L^AT_EX3 Project Team. *L^AT_EX 2_ε for Class and Package writers*. A L^AT_EX 2_ε disztribúció része `clsguide.tex` néven.
- [7] L^AT_EX3 Project Team. *L^AT_EX 2_ε Font selection*. A L^AT_EX 2_ε disztribúció része `fntguide.tex` néven.
- [8] D. P. Carlisle. *A „graphics” gyűjtemény csomagja*. A „graphics” gyűjtemény része a `grfguide.tex` állomány a L^AT_EX disztribúcióban.
- [9] *A magyar helyesírás szabályai*. Tizenegyedik kiadás, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1986.
- [10] Virágvölgyi Péter: *A tipográfia mestersége – számítógéppel*. Tölgyfa Kiadó, Budapest, 1996.
- [11] Wettl Ferenc, Mayer Gyula, Sudár Csaba: *L^AT_EX kezdőknek és haladóknak*. Panem Kiadó, Budapest, 1998.

Tárgymutató

\!, 36
", 15
\$, 31
, 34
\(, 31
\), 31
\,, 32, 36
-, 15
—, 15
\-, 14
—, 15
—, 15
..., 16
\@, 18
\[, 31
\,, 13, 22–24, 53
*, 13
\], 31
^, 33
_, 33
|, 24
~, 18

A, Á

A4-es papír, 8
A5-ös papír, 8
ábrák, 25, 58
\Acite, 55
\acite, 55
\addtolength, 55
æ, 17
alap betűméret, 8
álló, 50
amsbsy, 41
amsfonts, 33
amsmath, 36, 38, 41

amssymb, 33, 42
\and, 19
angle, 59
antikva, 50
\Apageref, 20
\apageref, 20
\appendix, 18, 19
\Aref, 20
\aref, 20
\Aref(, 32
\aref(, 32
array, 37
article dokumentumosztály, 7
ASCII szövegek, 23
\atop, 35
\author, 19
\authors, 19
avantgar, 65

B

B5-ös papír, 8
babel, 15, 17, 20, 32, 55, 63, 65
\backmatter, 20
balra zárt sorok, 22
\begin, 21
bekezdés, 51
betű-
 készletek, 49
 keverés, 64
 kódolás, 10
 méretek, 38, 49, 50
 típusok, 65
 változatok, 49, 50, 64
\bibitem, 55
\Big, 36
\big, 36
\Bigg, 36

\bigg, 36
\bigskip, 53
\bmod, 35
\boldmath, 41
\boldsymbol, 41
book dokumentumosztály, 7
bookman, 65

C

\caption, 27
\cdots, 36
center, 22
\chapter, 18
charter, 65
\choose, 35
cím, 8, 18
\cite, 55
\cleardoublepage, 28
\clearpage, 28
courier, 65

Cs

csomagok, 6, 9
ambsy, 41
amfonts, 33
amsmath, 36, 38, 41
amssymb, 33, 42
avantgar, 65
babel, 15, 17, 20, 32, 55, 63, 65
bookman, 65
charter, 65
courier, 65
dcolumn, 25
exscale, 36
fancyhdr, 9
graphicx, 58
helvetic, 65
indentfirst, 52, 63
inputenc, 17, 57, 64, 66
layout, 53
makeidx, 56
mathptm, 64, 65
newcent, 65
palatcm, 64, 65
palatino, 65
showidx, 57

times, 65
utopia, 65

D

\date, 19
dcolumn, 25
\ddots, 36
decimális igazítás, 25
definiálás, 28
derivált, 34
description, 22
\displaystyle, 39
\documentclass, 6, 9
\dots, 16, 36
döntött, 50
dupla sorköz, 51
duplaszárú betűk, 33
dvips, 67

E, É

egyenletrendszer, 37
egyoldalas kiadvány, 8
ékezet, 16, 42
elválasztás, 14
elválasztási szabályok, 16
\emph, 21, 50
empty oldalstílus, 9
\end, 21
enumerate, 22
eqnarray, 37
equation, 31
exscale, 36

F

fancyhdr, 9
fejezet, 18
fejléc, 9
félkövér, 50
félkövér szimbólumok, 41
figure, 26
flushleft, 22
flushright, 22
foglalt karakterek, 4
\fontfamily, 65
fontok, 49
\footnote, 21

`\footnotesize`, 50
 formulák, 31
`\frac`, 35
`\frenchspacing`, 18, 63
`\frontmatter`, 20
`\fussy`, 14
 függőleges
 helykihagyás, 53
 igazítás, 37
 kipontozás, 36
 függvények, 34

G

GhostScript, 58
 gondolatjel, 63
 görög betűk, 33, 42, 49
 grafika, 9
`graphicx`, 58
 groteszk, 50

Gy

gyökjel, 34

H

három pont, 16, 36
`headings` oldalstílus, 9
`height`, 59
`helvetic`, 65
`\hline`, 24
`\hoffset`, 55
 hosszú egyenletek, 38
 hosszú ékezet, 17
`\hspace`, 52
`\Huge`, 50
`\huge`, 50
 hullámvonal, 18, 34
 hüvelyk, 53
`\hyphenation`, 14

I, Í

idézetek, 21, 23
 idézőjelek, 15, 61
`\include`, 11
`\includegraphics`, 58
`\includeonly`, 11
`\indent`, 52
 indentfirst, 52, 63

index, 33, 56
`\index`, 56
`\input`, 11
 inputenc, 17, 57, 64, 66
`\int`, 35
 integráljel, 35
`\item`, 22
 itemize, 22

J

jelek, 42
 jobbra zárt sorok, 22

K

kapcsolós zárójelek, 49
 képek, 25, 58
 keresztthivatkozások, 20
 két hasábos kiadvány, 8
 kétoldalas kiadvány, 8
 kiadvány betűmérete, 8
 kiadvány címe, 8
 kiemelés, 21
 kihajtott sorok, 14
 kiskapitális, 50
 kiskötőjel, 15, 62
 kitevő, 33
 Knuth, Donald E., 1
 környezetek
 `array`, 37
 `center`, 22
 `description`, 22
 `enumerate`, 22
 `eqnarray`, 37
 `equation`, 31
 `figure`, 26
 `flushleft`, 22
 `flushright`, 22
 `itemize`, 22
 `math`, 31
 `picture`, 58
 `quotation`, 23
 `quote`, 23
 `table`, 26
 `tabular`, 24
 `thebibliography`, 55
 `verbatim`, 23

- verse, 23
- kötőjel, 15, 62, 63
- kurzív, 50
- kvirtmínusz, 15
- L**
- `\label`, 20, 32
- lábjegyzet, 21
- lábléc, 9
- Lamport, Leslie, 1
- `\LARGE`, 50
- `\Large`, 50
- `\large`, 50
- \LaTeX , 1, 3
- láthatatlan zárójel, 37
- layout, 53
- `\left`, 36
- `\linebreak`, 14
- `\linespread`, 51
- `\listoffigures`, 27
- `\listoftables`, 27
- M**
- `\mainmatter`, 20
- `makeidx`, 56
- `makeindex`, 56, 57
- `\makeindex`, 56
- `\maketitle`, 19
- mami*, 57
- margó, 53
- matematikai
 - betűkészletek, 50
 - betűméretezés, 38
 - ékezetek, 34, 42
 - függvények, 34
 - mínusz, 15
 - mód, 32
 - stílusok, 48
- `math`, 31
- `\mathbb`, 33
- `\mathbf`, 50
- `\mathcal`, 50
- `\mathit`, 50
- `\mathnormal`, 50
- `\mathop`, 39
- `mathptm`, 64, 65
- `\mathrm`, 38, 50
- `\mathsf`, 50
- `\mathtt`, 50
- mátrixok, 37
- `\mbox`, 15
- `\medskip`, 53
- megjegyzések, 5
- mértékegységek, 52, 53
- mínuszjel, 15
- Mittelbach, Frank, 1
- módok
 - matematikai, 32
 - szöveges, 32
- modulo függvény, 35
- mpage*, 67
- `\multicolumn`, 25
- műveleti jelek, 49
- N**
- nagykötőjel, 15, 63
- nagyoperátorok, 39, 49
- négyzetgyök, 34
- nem törő szóköz, 18, 20
- nemzetközi, 16, 62
- `newcent`, 65
- `\newcommand`, 28
- `\newenvironment`, 29, 30
- `\newline`, 13
- `\newpage`, 13
- `\newtheorem`, 40
- `\noindent`, 52
- `\nolinebreak`, 14
- `\nonumber`, 38
- `\nopagebreak`, 14
- `\normalsize`, 50
- Ny**
- nyelvek, 16
- nyilak, 34, 49
- O, Ó**
- œ, 17
- oldalbeállítás, 53
- oldalstílus, 9
- oldaltörés, 13
- `\ondatemagyar`, 17

opció, 6
`\overbrace`, 34
overfull hbox, 14
`\overleftarrow`, 34
`\overline`, 34
`\overrightarrow`, 34

P

`\pagebreak`, 14
`\pageref`, 20
`\pagestyle`, 9
 palatcm, 64, 65
 palatino, 65
 papírméret, 8, 53
 paragrafus, 18
`\paragraph`, 18
 paraméter, 5
 parancsok, 4
 `\!`, 36
 `\(`, 31
 `\)`, 31
 `\,`, 32, 36
 `\-`, 14
 `\@`, 18
 `\[`, 31
 `\`, 13, 22–24, 53
 `*`, 13
 `\]`, 31
 `\Acite`, 55
 `\acite`, 55
 `\addtolength`, 55
 `\and`, 19
 `\Apageref`, 20
 `\apageref`, 20
 `\appendix`, 18, 19
 `\Aref`, 20
 `\aref`, 20
 `\Aref(`, 32
 `\aref(`, 32
 `\atop`, 35
 `\author`, 19
 `\authors`, 19
 `\backmatter`, 20
 `\begin`, 21
 `\bibitem`, 55
 `\Big`, 36

`\big`, 36
`\Bigg`, 36
`\bigg`, 36
`\bigskip`, 53
`\bmod`, 35
`\boldmath`, 41
`\boldsymbol`, 41
`\caption`, 27
`\cdots`, 36
`\chapter`, 18
`\choose`, 35
`\cite`, 55
`\cleardoublepage`, 28
`\clearpage`, 28
`\date`, 19
`\ddots`, 36
`\displaystyle`, 39
`\documentclass`, 6, 9
`\dots`, 16, 36
`\emph`, 21, 50
`\end`, 21
`\fontfamily`, 65
`\footnote`, 21
`\footnotesize`, 50
`\frac`, 35
`\frenchspacing`, 18, 63
`\frontmatter`, 20
`\fussy`, 14
`\hline`, 24
`\hoffset`, 55
`\hspace`, 52
`\Huge`, 50
`\huge`, 50
`\hyphenation`, 14
`\include`, 11
`\includegraphics`, 58
`\includeonly`, 11
`\indent`, 52
`\index`, 56
`\input`, 11
`\int`, 35
`\item`, 22
`\label`, 20, 32
`\LARGE`, 50
`\Large`, 50

<code>\large</code> , 50	<code>\printindex</code> , 57
<code>\left</code> , 36	<code>\providecommand</code> , 29
<code>\linebreak</code> , 14	<code>\qqquad</code> , 32, 36
<code>\linespread</code> , 51	<code>\quad</code> , 32, 36
<code>\listoffigures</code> , 27	<code>\ref</code> , 20, 32
<code>\listoftables</code> , 27	<code>\renewcommand</code> , 29
<code>\mainmatter</code> , 20	<code>\renewenvironment</code> , 30
<code>\makeindex</code> , 56	<code>\right</code> , 36, 37
<code>\maketitle</code> , 19	<code>\scriptscriptstyle</code> , 39
<code>\mathbb</code> , 33	<code>\scriptsize</code> , 50
<code>\mathbf</code> , 50	<code>\scriptstyle</code> , 39
<code>\mathcal</code> , 50	<code>\section</code> , 18
<code>\mathit</code> , 50	<code>\selectfont</code> , 65
<code>\mathnormal</code> , 50	<code>\setlength</code> , 51, 52, 55
<code>\mathop</code> , 39	<code>\sloppy</code> , 14
<code>\mathrm</code> , 38, 50	<code>\small</code> , 50
<code>\mathsf</code> , 50	<code>\smallskip</code> , 53
<code>\mathtt</code> , 50	<code>\sqrt</code> , 34
<code>\mbox</code> , 15	<code>\stretch</code> , 52
<code>\medskip</code> , 53	<code>\subparagraph</code> , 18
<code>\multicolumn</code> , 25	<code>\subsection</code> , 18
<code>\newcommand</code> , 28	<code>\subsubsection</code> , 18
<code>\newenvironment</code> , 29, 30	<code>\sum</code> , 35
<code>\newline</code> , 13	<code>\tableofcontents</code> , 19
<code>\newpage</code> , 13	<code>\textbf</code> , 50
<code>\newtheorem</code> , 40	<code>\textit</code> , 50
<code>\noindent</code> , 52	<code>\textmd</code> , 50
<code>\nolinebreak</code> , 14	<code>\textnormal</code> , 50
<code>\nonumber</code> , 38	<code>\textrm</code> , 38, 50
<code>\nopagebreak</code> , 14	<code>\textsc</code> , 50
<code>\normalsize</code> , 50	<code>\textsf</code> , 50, 64
<code>\ondatemagyar</code> , 17	<code>\textsl</code> , 50
<code>\overbrace</code> , 34	<code>\textstyle</code> , 39
<code>\overleftarrow</code> , 34	<code>\textsuperscript</code> , 38
<code>\overline</code> , 34	<code>\texttt</code> , 50, 64
<code>\overrightarrow</code> , 34	<code>\textup</code> , 50
<code>\pagebreak</code> , 14	<code>\thispagestyle</code> , 9
<code>\pageref</code> , 20	<code>\tiny</code> , 50
<code>\pagestyle</code> , 9	<code>\title</code> , 19
<code>\paragraph</code> , 18	<code>\underbrace</code> , 34
<code>\parindent</code> , 51	<code>\underline</code> , 34
<code>\parskip</code> , 51	<code>\usepackage</code> , 9, 17
<code>\part</code> , 18, 19	<code>\vdots</code> , 36
<code>\pmb</code> , 41	<code>\vec</code> , 34
<code>\pmod</code> , 35	<code>\verb</code> , 23, 24

`\voffset`, 55
`\vspace`, 53
`\widehat`, 34
`\widetilde`, 34
`\parindent`, 51
`\parskip`, 51
`\part`, 18, 19
`picture`, 58
`plain` oldalstílus, 9
`\pmb`, 41
`\pmod`, 35
`pont`, 16, 53
`pontnélküli i és j`, 17
`PostScript`, 58
`preambulum`, 6
`\printindex`, 57
`\providecommand`, 29

Q

`\qqquad`, 32, 36
`\quad`, 32, 36
`quotation`, 23
`quote`, 23

R

`\ref`, 20, 32
`relációs jelek`, 49
`\renewcommand`, 29
`\renewenvironment`, 30
`repjel`, 4
`report` dokumentumosztály, 7
`\right`, 36, 37
`rövid ékezet`, 17

S

`\scriptscriptstyle`, 39
`\scriptsize`, 50
`\scriptstyle`, 39
`\section`, 18
`\selectfont`, 65
`\setlength`, 51, 52, 55
`showidx`, 57
`skandináv betűk`, 17
`slide` dokumentumosztály, 7
`\sloppy`, 14
`\small`, 50

`\smallskip`, 53
`sorkizárás`, 13
`sorritkítás`, 51
`sortörés`, 13
`sorzárás`, 13, 22
`speciális karakter`, 16
`\sqrt`, 34
`\stretch`, 52
`\subparagraph`, 18
`\subsection`, 18
`\subsubsection`, 18
`\sum`, 35

Sz

`szakasz`, 18
`szimbólumok`, 42
`színes szöveg`, 9
`szóköz`, 18, 61
`parancsok után`, 5
`szövegszedés`, 13

T

`táblázatok`, 25
`table`, 26
`\tableofcontents`, 19
`tabular`, 24
`tartalomjegyzék`, 19
`tétel`, 40
`\textbf`, 50
`\textit`, 50
`\textmd`, 50
`\textnormal`, 50
`\textrm`, 38, 50
`\textsc`, 50
`\textsf`, 50, 64
`\textsl`, 50
`\textstyle`, 39
`\textsuperscript`, 38
`\texttt`, 50, 64
`\textup`, 50
`thebibliography`, 55
`\thispagestyle`, 9
`tilde`, 18, 34
`times`, 65
`\tiny`, 50
`\title`, 19

törtek, 35

U, Ú

új parancsok és környezetek, 28

umlaut, 17

`\underbrace`, 34

underfull hbox, 14

`\underline`, 34

`\usepackage`, 9, 17

úsztatás, 26, 58

utopia, 65

V

`\vdots`, 36

`\vec`, 34

vektorok, 34, 37

`\verb`, 23, 24

`verbatim`, 23

`verse`, 23

versek szedése, 23

vessző, 16

vízszintes

helykihagyás, 52

kapcsok, 34

kipontozás, 36

vonalak, 34

`\voffset`, 55

`\vspace`, 53

W

`\widehat`, 34

`\widetilde`, 34

`width`, 59

WYSIWYG, 2, 3, 66

Z

zárójelek, 35, 49

