

L^AT_EX VIA SCIENTIFIC WORKPLACE

Valeriu Anisiu

Rezumat. Lucrarea prezintă modul de utilizare a programului **Scientific Workplace** în vederea obținerii unor documente redactate profesional, destinate publicării sau prezentării. Se insistă asupra redactării corecte în limba română cu respectarea regulilor tipografice și de punctuație în vigoare.

MSC 2000. 00-01.

Key words. LaTeX, Scientific Workplace

1. INTRODUCERE

La ora actuală majoritatea textelor științifice sunt redactate în L^AT_EX (pronunțat „la-tech”). Acesta este un sistem de pregătire a textelor pentru tipărire (pe hârtie sau în format electronic) creat de matematicianul și informaticianul Donald Knuth (variantea numită T_EX – pronunțat „tech”) și informaticianul Leslie Lamport. Actualmente sistemul este întreținut și dezvoltat de o largă comunitate internațională. O descriere detaliată incluzând aspecte de ordin istoric se găsește în [1]. O prezentare aproape exhaustivă se află în [3]. Pentru cititorii grăbiți, un tutorial de 10 pagini poate fi descărcat de la [5].

Sistemul L^AT_EX conține un mare număr de programe și fișiere auxiliare (o distribuție completă poate avea aproape 100000 de fișiere!). El funcționează ca un compilator: pe baza fișierului text (sursă, într-un limbaj numit tot L^AT_EX) este obținut fișierul binar de tip (de exemplu) pdf.

Spre deosebire de alte editoare (precum **Word**), sistemul nu permite vizualizarea aspectului final pe parcursul redactării, ci doar în momentul în care fișierul sursă (.tex) este complet. Acest fapt este privit de iubitorii L^AT_EX-ului ca având avantajul că autorul se poate concentra asupra conținutului.

Principalele avantaje ale sistemului L^AT_EX sunt: portabilitate (funcționează pe toate sistemele de operare), calitate profesională din punct de vedere tipografic și gratuitate.

În această lucrare va fi prezentat modul de utilizare a unui produs (din păcate comercial) **Scientific Workplace** (prescurtat în continuare **SWP**) care permite (printre altele) obținerea fișierului sursă .tex și a fișierului .pdf aferent. **SWP** este practic un editor performant de text și de expresii matematice care are următoarele avantaje:

- Conține o distribuție L^AT_EX relativ completă.

- Pe parcursul redactării documentului apare și vizualizarea care este *aproape* de cea finală, foarte utilă în special pentru expresii matematice care pot fi corectate sau modificate pe loc.
- Nu este nevoie de cunoașterea limbajului \LaTeX (deși o cunoaștere cel puțin minimală se poate dovedi benefică pentru depanare sau construcții speciale). Pe de altă parte, limbajul \LaTeX nu este complicat și orice matematician ar trebui să aibă în repertoriu elementele sale de bază, acestea fiind utile chiar și pentru comunicarea unor formule prin e-mail sau forumuri din Internet.
- Fișierul `.tex` rezultat poate fi trimis editorului (eventual după o cosmetizare minimă) iar cel `.pdf` poate fi tipărit.
- Viteza de obținere a rezultatului final este mai mare decât în cazul scrierii directe a fișierului sursă.

2. INSTALAREA SWP

Pentru a beneficia de **SWP** trebuie descărcat produsul de pe site-ul producătorului:

<http://www.mackichan.com>

și instalat.

Fiind vorba de un produs comercial, acesta trebuie înregistrat (contra cost) la producător. Se poate însă obține o licență temporară gratuită (valabilă 30 de zile).

După instalare, se recomandă activarea tuturor barelor conținând pictograme din meniul **View** și din submeniul său **Toolbars...** și aranjarea lor (prin tragere cu mouse-ul) pe marginea ecranului pentru a avea spațiu de vizibilitate suficient.

Pentru testarea programului, creați un fișier nou cu meniul **File>New...**, tastați un text arbitrar, salvați fișierul `tex` generat și accesați meniul **Typeset> Preview PDF...** După câteva clipe ar trebui să se deschidă o fereastră a vizualizatorului de fișiere `pdf` (pe care se presupune că îl aveți instalat, probabil **Adobe Reader** sau **Foxit**) în care apare textul tastat anterior. În acest moment în directorul în care ați salvat fișierul `.tex` va exista și un fișier `.pdf` cu același nume (plus câteva fișiere auxiliare create în timpul procesului de compilare). Dacă se dorește doar crearea fișierului `pdf` fără vizualizarea acestuia, se accesează meniul **Typeset>Compile PDF...**

În continuare puteți face diferite alte teste, dar este bine să începeți prin a citi secțiunile următoare. Documentația inclusă în **SWP** este vastă; dacă întâmpinați dificultăți va trebui să o consultați.

În secțiunea 7 găsiți procedura de urmat pentru lucrul cu diacriticele românești.

Notă: Comenzile **File>Print** și **File>Preview** pot fi folosite doar pentru depanare întrucât nu este invocat sistemul \LaTeX pentru compilare.

3. TEXT ȘI EXPRESII MATEMATICE

Editorul **SWP** are două moduri de lucru: *modul text* și *modul matematic*.

În continuare vom nota prin CTRL+[abc] combinația de taste obținută prin menținerea apăsată a tastei CTRL și tastarea caracterelor abc, urmată de eliberarea tastei CTRL.

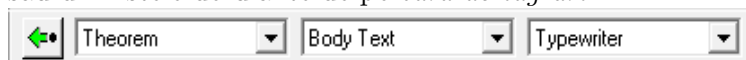
Combinația de taste CTRL+[T] trece editorul în mod text, iar CTRL+[M] în mod matematic. De remarcat însă că prin meniul **Tools>User setup...** semnificațiile acestor combinații de taste (precum și multe altele) pot fi modificate de către utilizator. Același efect se obține prin meniu **Insert>Text** și **Insert>Math** sau cu pictograma corespunzătoare.

În fereastra **SWP** obiectele și tag-urile (marcajele, vezi în continuare) pot fi introduse prin trei modalități:

- prin meniurile **Insert** și **Tag>Apply...**
- prin pictogramele de pe bare



sau din listele derulante de pe *bara de tag-uri*



(sunt afișate tag-urile prezente în dreptul cursorului)

- prin combinații de taste (scurtături).

Cea mai rapidă metodă este ultima, dar are dezavantajul că trebuie reținute aceste combinații. Este recomandabil a se reține cel mai des folosite astfel de combinații pentru mărirea productivității; lista lor completă se află în sistemul de ajutor (Help) la *keyboard shortcuts*.

Orice obiect **SWP** are asociate mai multe *proprietăți* (attribute) care pot fi activate, dezactivate sau modificate. Pentru a deschide o fereastră cu aceste proprietăți, se poziționează cursorul în dreapta obiectului și se execută una din acțiunile:

- se activează meniul contextual (prin clic cu butonul drept al mouse-ului)
- se execută un clic pe pictograma
- se folosește meniul **Edit>Properties**
- se tastează combinația CTRL+F5.

De exemplu, dacă în mod text cursorul este în dreapta literei A, avem posibilitatea plasării unui accent, A putând fi astfel transformat în Á, Ă, Ā etc. De notat că astfel de caractere accentuate pot fi preluate și direct din bara de simboluri latine (ultimele două pictograme).

SWP dispune de o colecție de *fragmente*¹ care poate fi completată de utilizator. Aceste fragmente pot fi preluate din lista derulantă



și inserate în dreptul cursorului. Este ca un fel de clipboard multiplu permanent.



3.1. Modul text. Prezența modului text în zona în care se află cursorul este semnalată de existența pictogramei **T** care se transformă în **M** în mod matematic.

În mod text sunt generate zone text (ne-matematic) de culoare neagră; în zonele matematice culoarea este roșie.

Există mai multe tag-uri care pot fi aplicate oricărei porțiuni dintr-un text referitoare la:

- Familia/forma fontului: Normal, *Italics*, *Emphasized*, **Bold**, Roman, Sans Serif, *Slanted*, SMALL CAPS, **Typewriter**
De notat că tag-ul *Emphasized* coincide în general cu *Italics* dacă textul înconjurător este normal și cu Normal dacă textul înconjurător este cu *Italics*.
- Mărimea fontului: tiny, scriptsize, footnotesize, small, normalsize, large, Large, LARGE, huge și Huge
- Alinierea paragrafelor (funcționează și în mod matematic): **Centered** (centrare), **Flush Right** (aliniere la dreapta), **Flush Left** (aliniere la stânga). Se aplică paragrafelor ce încap într-un rând; poate conține și alte construcții e.g. tabele (vezi mai jos). Pentru centrarea formulelor este preferat tag-ul *Display* (v. 3.2) care realizează și alte formataări.

Normele tipografice insistă să nu fie utilizate prea multe astfel de tag-uri în aceeași pagină. Menționăm scurtăturile F4 pentru Normal (elimină tag-urile privind fonturile), F5 pentru **Bold** și F6 pentru *Emphasized*.

În mod text tasta SPACE este activă pentru o singură apăsare (nu pot exista două spații consecutive); dacă din motive foarte justificate se dorește spațiu suplimentar, pot fi introduse *spații înguste* (cu CTRL+) , *spații obligatorii* (cu SHIFT+SPACE), *spații largi* (cu CTRL+SHIFT+SPACE) și câteva spații speciale accesibile prin meniul **Insert**> **Spacing**> **Horizontal space...** sau pictograma  . Aceste spații pot fi utilizate și în mod matematic.

Recomandare generală: nu încercați să forțați L^AT_EX-ul să formateze textul abuzând de astfel de construcții deoarece comportamentul implicit a fost temeinic analizat și produce efectele tipografice optime în marea majoritate a cazurilor.


Cu tasta ENTER se trece la un nou paragraf (cu indentare); SHIFT+ENTER (sau **Insert**> **Spacing**> **Break**> **Newline**) inserează o

¹care sunt de fapt mici fișiere cu cod sursă aflate în directorul **Frag**s

linie nouă în cadrul aceluiași paragraf (deci fără indentare). Prin meniul **Tools>User Setup...** se poate opta ca tasta ENTER într-un paragraf gol să fie ignorată sau să genereze spațiu pe verticală (Big Skip).

Notă. Pentru ca un paragraf să apară fără indentare, se plasează cursorul la începutul său, se accesează meniul **Insert> Spacing> Horizontal Space...** și se alege **No Indent**.

Dacă dorim să includem în document conținutul unui fișier text (de exemplu listingul unui program scris în C sau Pascal) putem folosi tag-ul **Verbatim**. Fontul utilizat este de dimensiune fixă (toate literele au aceeași lățime, ca și **Typewriter**). În interiorul contextului Verbatim spațiile contează și pot fi folosite pentru indentare. Părăsirea contextului Verbatim se obține cu tag-ul **Body Text** sau tasta F3.

Cu meniul **Insert>Table...** (sau pictograma ) pot fi construite *tabele*. Se fixează numărul de linii și de coloane și modul de aliniere. După completarea elementelor tabelului și plasarea cursorului la dreapta tabelului, prin meniul **Edit>Add row(s)...** (sau din meniul contextual) se poate suplimenta numărul liniilor. Similar pentru coloane cu **Edit>Add columns(s)...** În plus, prin meniul contextual pot fi comasate celulele unei linii sau pot fi adăugate linii separatoare pentru celule.

Exemplu:	Tabel important	
	cifra	
	unu	1
	doi	2
	trei	3

3.2. Modul matematic. În mod matematic spațiile obișnuite sunt ignorate de către L^AT_EX; din acest motiv tasta SPACE este inactivată în mod matematic (în mod implicit, căci există posibilitatea, agreată de mulți utilizatori, ca tasta SPACE să producă trecerea în mod text; această opțiune se activează prin meniul **Tools>User setup...**). Dacă unei porțiuni de text i se aplică tag-ul matematic, toate spațiile obișnuite (nu și cele înguste, largi etc.) vor fi eliminate.

Fontul standard în mod matematic este asemănător cu cel italic (cursiv) din modul text. Similar cu tag-urile relative la fonturi din modul text, pentru notarea unor simboluri matematice există următoarele tag-uri care corespund unor fonturi speciale:

Blackboard Bold (numai pentru majuscule): $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$

Calligraphic (numai pentru majuscule): $\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C}, \mathcal{D}, \mathcal{P}, \mathcal{Q}, \mathcal{R}$ (utilizate de exemplu pentru familii de mulțimi)

Fraktur (conține litere gotice): $\mathfrak{A}, \mathfrak{B}, \mathfrak{C}, \mathfrak{D}, \mathfrak{a}, \mathfrak{b}, \mathfrak{c}, \mathfrak{d}$

Bold Symbol: \mathbf{v}, \mathbf{V} (utilizare de exemplu pentru notarea vectorilor, în loc de \vec{v}, \vec{V}). De notat că spre deosebire de fontul Bold în mod matematic, fontul Bold Symbol este înclinat.

(Nu uitați să reveniți la caractere normale cu tag-ul **Normal** sau tasta F4.)

Operatorii matematici și alte semne matematice speciale se află în bara de simboluri. Menționăm aici o scurtătură utilă pentru literele grecești: primul caracter tastat după CTRL+[g] este transformat în echivalentul său grecesc. De exemplu CTRL+[g]m generează μ iar CTRL+[g]G generează Γ .

Notă. Cunoscătorii de L^AT_EX pot introduce comenzi direct de la tastatură ținând tasta CTRL apăsată; de exemplu pentru a introduce simbolul de apartenență \in (`\in` în L^AT_EX) se tastează CTRL+[in].


Prin aceeași metodă se pot obține și fragmentele (în special cele cu nume scurte definite de utilizator). De exemplu, putem defini un fragment având conținutul `[Stimate domnule Popescu,]` (scris cu litere cursive); este suficient să selectăm acest text și utilizăm meniul **File>Save fragment...** (sau să apăsăm pictograma de lângă lista derulantă a fragmentelor) alegând, de exemplu, numele **pop** pentru fragment. De acum înainte, tastând CTRL+[pop] va fi inserată această formulă de adresare.

Descriem în continuare șabloanele utilizate în construirea expresiilor matematice (introduse prin meniul **Insert**, prin pictograme sau prin combinații de taste așa cum s-a menționat).



- Frație: CTRL+[f]; se completează cele două câmpuri (numărător și numitor), trecerea de la un câmp la celălalt se poate face cu tasta TAB. Exemplu: $\frac{a+1}{b} = x$. De remarcat faptul că fonturile pentru numărător și numitor sunt mai mici, dar se poate opta pentru dimensiuni standard modificând proprietățile (prin meniul contextual): $\frac{a+1}{b} = x$.
- Radical: CTRL+[r]; similar. Exemplu: $\sqrt[a]{b}$
- Exponent: CTRL+[up]; se completează exponentul. Exemplu: x^e
- Indice: CTRL+[down]; se completează indicele. Exemplu: x_i
- Paranteze: CTRL+[(sau CTRL+[)]; apare o pereche de paranteze a căror înălțime se adaptează expresiei încadrate. Exemplu: $\left(\frac{x+\frac{1}{2}}{10}\right)$.

Dacă am folosi paranteze uzuale ar rezulta $\left(\frac{x+\frac{1}{2}}{10}\right)$.



Similar pentru alte perechi de paranteze (e.g. CTRL+[|] produce va-

loare absolută $|\cdot|$); utilizând pictograma  se pot construi chiar tipuri diferite în stânga și dreapta (oricare putând fi vidă) e.g. $\left[\frac{a}{b}, \infty\right)$,



$$\begin{cases} x, & x < 0 \\ x^2, & x \geq 0 \end{cases} .$$

- Sume: CTRL+ sau CTRL+; limita inferioară și superioară sunt tratate ca indice/exponent. De notat faptul că pentru limita inferioară putem avea linii multiple folosind ENTER, de exemplu:

$$\sum_{\substack{a,b \in \mathbb{N} \\ a+b \leq n}} a \cdot b = 1 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + \dots + (n-1) \cdot 1$$
 (de remarcat și prezența punctelor de suspensie centrate).

- Integrale: CTRL+; limita inferioară și superioară în cazul integralei definite sunt tratate ca indice/exponent. De notat că potrivit regulilor tipografice, în exemplul $\int f(x) dx$ trebuie inserat un spațiu îngust (cu CTRL+) înainte de dx . Reguli tipografice mai stricte recomandă ca operatorul diferențial d să fie cu font Roman (drept): $\int f(x) dx$.

Utilizând pictograma cu operatori (sume și integrale) se pot construi și alți operatori: produs, produs tensorial, sume directe, integrale multiple etc.


- Display: CTRL+ (sau pictograma ); expresia este afișată în mod *display* adică centrat, pe o linie nouă, cu operatorii de dimensiune mai mare și având limitele superioare și inferioare deasupra și dedesubt. În plus, expresia (de obicei o formulă sau o ecuație) poate fi numerotată.

Tastând ENTER este creată o nouă linie. Dacă liniile astfel create sunt ecuații, acestea sunt aliniate la semnul = și pot fi numerotate independent. Un astfel de ENTER este util și pentru „ruperea” formulelor prea lungi care ar putea depăși marginea din dreapta (bifând eventual în meniul contextual **Advanced > Enable Alignment > Single Equation on Multiple Lines**).

Exemplu: egalitatea $\sum_{n=1}^{\infty} n^{-n} = \int_0^1 x^{-x} dx$ (Pólya & Szegő) apare în mod display sub forma:

$$(P-S) \quad \sum_{n=1}^{\infty} n^{-n} = \int_0^1 x^{-x} dx.$$


Acestei formule i s-a atașat prin meniul contextual o numerotare “custom” (completând P-S în câmpul *Number*) și o etichetă (pentru a putea face trimiteri la ea) completând **formula-ps** în câmpul *key*.

- Numele de funcții și operatori precum sin, cos, lim etc. sunt scrise cu caractere drepte (Roman). În mod matematic aceste funcții sunt recunoscute și fontul este schimbat automat. Pentru funcțiile care nu sunt recunoscute precum *arctg* trebuie folosit meniul **Insert > Math Name...** (sau pictograma ) în care este introdus numele funcției.

Exemple: $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n, \sup_{n \in \mathbb{N}} a_n$ (pentru a doua formulă s-a selectat poziționarea Above/Below prin meniul contextual).

Exemplul $\lim_{n \rightarrow \infty} \sin n = 1$ este incorect formatat deoarece au fost recunoscute două nume de funcții lim și sup în locul uneia singure

\limsup . Va trebui să folosim **Insert > Math Name...** pentru a obține formatarea corectă $\limsup_{n \rightarrow \infty} \sin n = 1$.

- Matricele și determinanții se obțin cu meniul **Insert > Matrix...** (sau pictograma ) unde se aleg dimensiunile, alinierea și delimitatorii. Exemplu: $\det \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$.
- Decorațiuni (cu meniul **Insert > Decoration...**): pot fi trasate linii, săgeți și alte câteva simboluri deasupra, dedesubtul sau în jurul unui obiect (în mod text sau matematic). Exemple: \widehat{ABC} , \overrightarrow{AB} , \boxed{ABC} (ultimul este în mod text).
- Suprapuneri (cu meniul **Insert > Label...**): plasează deasupra sau dedesubtul obiectului. Exemple: $\overset{b}{a}$, $\underset{b}{a}$.

4. REDACTAREA DOCUMENTELOR COMPLEXE

Ne vom referi aici la tehnoredactare, fără a avea în vedere aspectele legate de exprimarea matematică așa cum apare ea în excelentul eseu al lui Paul Halmos [2].

4.1. Clasă și stil, pachete. Pentru crearea unui document, \LaTeX oferă mai multe tipuri de „matrițe” numite *clase*. Principalele clase sunt:

- **article** (pentru articole științifice conținând secțiuni dar nu capitole)
- **report** (pentru rapoarte, cărți mici conținând capitole și secțiuni)
- **book** (pentru cărți)
- **letter** (pentru scrisori)
- **beamer** (pentru transparente – prezentări, vezi secțiunea următoare).

Opțiuni și posibilități suplimentare sunt oferite prin includerea unor pachete.

Clasa documentului în **SWP** este aleasă în momentul deschiderii unui document nou (**File > New...**), dar în plus sunt oferite și o mare varietate de fișiere de stil astfel încât aspectul final să fie cel dorit de editor sau utilizator (majoritatea editorilor au propriul lor fișier de stil (**.sty**), multe dintre acestea fiind prezente în **SWP**).

Pentru fiecare clasă și fiecare pachet pot fi setate o serie de opțiuni prin meniul **Typeset > Options and packages...** De exemplu, în cadrul clasei poate fi ales modul de numerotare a ecuațiilor și teoremelor, dimensiunea fontului principal etc. Prin același meniu pot fi incluse noi pachete (pe lângă cele incluse automat de **SWP**): din lista derulantă obținută cu **Typeset > Options and packages... > Package Options > Add** este ales pachetul dorit, după care pot fi setate opțiunile sale.

Din numărul imens de pachete și opțiuni existente menționăm în continuare doar câteva:

- **babel** cu opțiunea **romanian**. Pentru documente în limba română asigură scrierea în limba română a antetelor (Capitol, Secțiune, Cuprins, Bibliografie etc.) și despărțirea în silabe.
- **indentfirst**. Simpla sa prezență face să fie indentat și primul paragraf al (sub)secțiunilor respectând astfel regulile tipografice românești.
- **geometry**. Permite modificarea marginilor documentului. De exemplu pentru a seta într-o foaie A4 toate marginile la 2 cm, după includerea pachetului adăugați cu meniul **Typeset>Preamble** linia
`\geometry{a4paper,left=2cm,right=2cm,top=2cm,bottom=2cm}`
sau echivalent
`\geometry{paperheight=297mm,paperwidth=210mm,margin=2cm}`
- **setspace**. Are opțiuni pentru tipărire la $1\frac{1}{2}$ sau 2 rânduri.
- **nopageno**. Este suprimată tipărirea numerelor de pagină.

4.2. Titlul, autorul, alte informații. După alegerea clasei și stilului documentului se poate trece la redactare.


Vom începe cu introducerea informațiilor de identificare (titlu, autor, adresă etc.). Accesând meniul **Typeset>Fontmatter...** va apărea o mică fereastră în care vom completa aceste informații. Unele tipuri de documente au informații deja introduse și trebuie doar modificate (și eventual șterse cele inutile). Dacă tag-ul **Author** nu există, el este creat din lista derulantă de tag-uri și se completează numele. În cazul mai multor autori se tastează ENTER și se scrie pe linia următoare. După completarea ultimului autor se tastează ENTER după care se introduce tag-ul **Title** etc.

Pentru ca aceste informații să fie tipărite în fișierul **pdf** trebuie introdus și tag-ul **Make Title**. Dacă se dorește crearea unui cuprins se va adăuga tag-ul **Make TOC**.


4.3. Capitole, secțiuni, subsecțiuni. Pentru marcarea începutului unei secțiuni se folosește tag-ul **Section** și se completează titlul secțiunii. În continuare se introduce conținutul secțiunii. Se procedează la fel pentru subsecțiuni și subsubsecțiuni (dacă este cazul). Aplicând tag-ul **Body Text** (sau tasta F3) având cursorul pozițional pe titlul secțiunii, acest titlu devine text obișnuit.

Notă. Dacă se dorește includerea conținutului unui alt fișier **tex** în documentul curent, îl putem deschide și pe acesta (va apărea într-o fereastră nouă) și folosim copy/paste. Sau, prin meniul **File> Import Contents...** este transferat întregul fișier fără afectarea stilului.

4.4. Liste, teoreme, definiții. Construirea unei *liste* se obține cu unul din tag-urile **Bullet List Item**, **Numbered List Item**, **Description List Item**.

După completarea unui item se apasă ENTER pentru a introduce itemul următor; antetul oricărui item (bulina în primul caz) poate fi șters, situație în care itemul este comasat cu itemul precedent (ca nou paragraf). Pentru terminarea listei se tastează **F2** sau clic pe pictograma  din stânga barei

cu tag-uri. Listele pot fi imbricate i.e., un item al unei liste poate conține o listă. Un exemplu de listă cu buline se află la începutul acestei secțiuni.

Pentru a introduce enunțul unei teoreme se folosește tag-ul **Theorem**. Apare ca antet cuvântul **Theorem**. Tastând ENTER la sfârșitul enunțului apare un nou antet **Theorem** pentru a putea introduce o nouă teoremă. Sau, putem șterge acest antet și ceea ce urmează va fi considerat ca nou paragraf al teoremei precedente. În final, pentru a ieși din contextul theorem se tastează **F2** sau clic pe pictograma . În aceeași manieră se procedează cu tag-urile **Definition**, **Proposition**, **Corollary** etc. (numărul tag-urilor depinde de stil). Pentru tag-ul **Proof** apare diferența că tasta ENTER introduce un nou paragraf al demonstrației; după ultimul paragraf se tastează ENTER și apoi **F2**.

Modul de numerotare a teoremelor, definițiilor etc. depinde de stilul ales, dar utilizatorul are posibilitatea să modifice atât modul de numerotare cât și antetul tipărit.

a) Dacă dorim o numerotare independentă pentru toate aceste contexte (i.e. de tipul T1, T2, D1, D2, T3, T4), ștergem în meniul **Typeset > Preamble...** liniile care încep cu `\newtheorem` și adăugăm linii de forma

```
\newtheorem{theorem}{Theorem}%[section]
\newtheorem{definition}{Definition}%[section]
```

b) Dacă ștergem caracterul % din liniile precedente, în antet va apărea și numărul secțiunii (i.e. în secțiunea 7 de tipul T7.1, T7.2, D7.1, D7.2, T7.3, T7.4).

c) Dacă dorim antete în limba română vom înlocui mai sus **Theorem** cu `Theorem\{u{a}`, **Definition** cu `Defini\{c{t}ie` etc. (atenție, cuvintele cu litere mici `theorem`, `definition` rămân neschimbate).

Notă. Introducerea „manuală” a teoremelor tastând ceva de felul

Teorema 1. Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ o funcție convexă...

sau numerotarea „manuală” a formulelor precum

$$\sin(x + \pi) = -\sin x \quad (1)$$

este cu totul nerecomandată deoarece deteriorează aspectul documentului tipărit și denotă amatorism. De altfel, o astfel de abordare nu ar face decât să complice viața utilizatorului căci o modificare sau reorganizare a documentului ar presupune renumerotări și reformatări.

4.5. Referințe încrucișate și citări. În lucrările de matematică apar frecvent trimiteri² de forma: vezi Lema 2.3 din Capitolul 7 și ecuația (5). În \LaTeX (și **SWP**) se procedează astfel: la începutul lemei și al capitolului în cauză se inserează câte un “marker” (etichetă) folosind pictograma „steag” sau meniul **Insert > Marker...** și i se atribuie un nume sugestiv e.g. `L-Borel`,

²Pentru a include o notă de subsol (ca aceasta) poziționați cursorul în dreapta cuvântului și accesați meniul **Insert > Note...**

respectiv **cap-convexitate**. Etichetarea unei ecuații (în mod *display*) se face așa cum s-a văzut în 3.2, completând câmpul *key* din meniul său contextual, în exemplul nostru **ec-Cauchy**. Trimiterile vor fi făcute acum prin meniul **Insert>Typeset Object>Cross Reference...** sau cu pictograma aferentă. Pe ecran va apărea: vezi Lema [\[ref: L-Borel\]](#) din Capitolul [\[ref: cap-convexitate\]](#) și ecuația [\[ref: ec-Cauchy\]](#).

Bibliografia se plasează la sfârșitul lucrării. Includerea unui titlu bibliografic se obține cu tag-ul **Bibliography Item** (pentru următoarele titluri se poate tasta ENTER la sfârșitul oricărui titlu deja introdus). Va apărea o mică fereastră în care vom completa o etichetă (*key*), de exemplu *kopka* în cazul lucrării [3], după care vom completa numele autorului, titlul lucrării, editura (sau revista, volumul, numărul, paginile) și anul de apariție. În mod uzual, pentru cărți, titlul este scris cu italice iar pentru reviste, numele revistei apare în italice iar numărul în aldine (bold), așa cum se vede la citările [3] și [2]. Modul de completare poate depinde de cerințele editorului; este bine să citim instrucțiunile editorului și să consultăm un număr mai vechi al revistei în cauză.

Citarea lucrării se va face cu meniul **Insert>Typeset Object>Citation...** sau cu pictograma aferentă, completând câmpul *key* cu eticheta (care poate fi obținută din lista derulantă a etichetelor prezente în document). Pe ecran va apărea [\[cite: kopka\]](#).

4.6. Grafice. Includerea în document a fișierelor grafice (*png*, *bmp*, *wmf* etc.) se realizează simplu cu meniul **File>Import Picture...** Încadrarea în pagină poate fi făcută cu mouse-ul sau utilizând meniul contextual.

Graficele incluse nu vor fi plasate în general pe pagină în locul de inserție, întrucât filozofia sistemului L^AT_EX este de a umple armonios fiecare pagină. Putem totuși forța plasarea acestor obiecte *flotante* la locul de inserție bifând opțiunea **Here** în meniul contextual.

5. REALIZAREA PREZENTĂRILOR CU BEAMER

Pentru realizarea unor prezentări similare cu cele din *Powerpoint* dar mult mai adecvate pentru conținuturi matematice, L^AT_EX (și **SWP**) conține clasa de documente Beamer.

Rezultatul compilării unui fișier L^AT_EX de clasă **beamer** este un fișier **pdf** având pagini de dimensiuni reduse (adecvate vizualizării cu un proiector) numite *cadre* (*frames*), fiecare cadru putând avea titlu și subtitlu afișat într-un antet colorat.

Pentru a obține un fișier de clasă **beamer**, accesăm meniul **File>New** și alegem șablonul **Other Documents>Slides-Beamer**. În fereastra **SWP** va apărea un document standard conținând câteva elemente tipice și unele recomandări. Vom șterge documentul pentru a introduce propriul nostru conținut.

Primul cadru corespunde paginii de titlu; elementele sale sunt preluate din **Typeset>Front Matter...** unde vor trebui înlocuite conținuturile câmpurilor *Title, Author, Institute* etc. (acest cadru nu apare în fereastra **SWP** ci doar în fișierul pdf final).

Fiecare dintre cadrele următoare este delimitat de fragmentele **Begin-Frame** și **EndFrame** care trebuie importate din lista derulantă a fragmentelor pentru fiecare cadru. Este preferabil însă a utiliza cadre cu titlu (sau titlu+subtitlu) obținute importând fragmentele **Beamer Frame with Title** respectiv **Beamer Frame with Title and Subtitle** după care:

- se înlocuiește textul *Frame Title* cu titlul cadrului, de exemplu, *Noțiuni preliminare*
- se introduce conținutul cadrului.

Conținutul cadrului poate conține orice construcție \LaTeX (inclusiv teoreme, propoziții, liste, grafice). Pentru a genera un document în limba română (în care să apară, de exemplu, nu **Theorem** ci **Teoremă**) va trebui ca în **Typeset>Preamble...** să adăugăm liniile:

```
\newtheorem{teo-ro}{Teorem\u{a}}
\newtheorem{def-ro}{Defini\c{t}ie}
\newtheorem{alg-ro}{Algoritm}
\newtheorem{axi-ro}{Axiom\u{a}}
\newtheorem{conj-ro}{Conjectur\u{a}}
\newtheorem{cor-ro}{Corolar}
\newtheorem{exem-ro}{Exemplu}
\newtheorem{exer-ro}{Exerci\c{t}iu}
\newtheorem{lema-ro}{Lem\u{a}}
\newtheorem{notatie-ro}{Nota\c{t}ie}
\newtheorem{prob-ro}{Problem\u{a}}
\newtheorem{prop-ro}{Propozi\c{t}ie}
\newtheorem{obs-ro}{Observa\c{t}ie}
\newtheorem{sol-ro}{Solu\c{t}ie}
\newtheorem{rezumat-ro}{Rezumat}
\newenvironment{dem-ro}[1][Demonstra\c{t}ie]%
{\noindent\textbf{\#1.}}{\ \rule{0.5em}{0.5em}}
```

În acest fel vor apărea tag-urile **teo-ro, def-ro, ..., dem-ro** alături de variantele lor în limba engleză **theorem, definition, ..., proof**.

Pot fi incluse secțiuni și subsecțiuni. Acestea vor apărea în partea stângă a cadrului și conțin link-uri permițând o navigare rapidă prin document.

Un cadru Beamer poate fi afișat progresiv: importând fragmentul **Pause**, afișarea este întreruptă în ideea ca prezentatorul să poată insista verbal asupra conținutului afișat în acest moment. Tastând ENTER, afișarea continuă până la sfârșitul cadrului sau până la următorul **Pause**.

Notă. Este posibil ca în cazul afișării progresive elementele deocamdată invizibile (aflate după **Pause**) să fie totuși afișate dar șters (i.e. cu culoare gri deschis); pentru realizarea acestui efect se va adăuga prin meniul **Typeset>Preamble...** linia

```
\setbeamercovered{transparent}
```

Tot în preambul poate fi schimbată tema implicită (**Madrid**) cu o alta (e.g. **Berkeley**, **Berlin**, **Copenhagen**, **Darmstadt**, **Dresden**, **Frankfurt**, **Goettingen**, **Singapore**, **Warsaw**).

În afară de listele uzuale, în Beamer există tag-urile **Step Bullet List Item** și **Step Numbered List Item** pentru care apare o întrerupere (similar cu **Pause**) după fiecare element (item) al listei. Există de asemenea variantele **Alert Step Bullet List Item** și **Alert Step Numbered List Item** în care elementele listelor apar în culoare roșie pentru evidențierea unor idei marcante.

Notă. Dacă prezentarea Beamer este bazată pe o lucrare deja scrisă în **SWP**, putem proceda astfel:

- (1) Eliminăm din lucrare porțiunile inutile pentru prezentare (precum demonstrațiile lungi, rezultatele auxiliare, unele titluri bibliografice).
- (2) Salvăm fișierul într-un fișier temporar.
- (3) Folosim meniul **File>New** și alegem șablonul **Other Documents>Slides-Beamer** după care aducem conținutul fișierului temporar cu **File>Import Contents...**
- (4) Definim cadrele importând fragmentele **BeginFrame** și **EndFrame**.
- (5) Vizualizăm rezultatul cu **Typeset>Preview PDF...**
- (6) Repoziționăm (cu copy/paste) **BeginFrame** și **EndFrame** pentru cadrele în care textul excede fereastra.
- (7) Există și posibilitatea ca împărțirea pe cadre să fie făcută automat. Pentru aceasta, cu meniul contextual al lui [BeginFrame], înlocuim `\begin{frame}` cu `\begin{frame}[allowframebreaks]`. În felul acesta, pentru tot conținutul până la următorul **EndFrame** care nu încapă într-un singur cadru, vor fi generate cadre suplimentare (cu riscul ca împărțirea să nu fie tocmai logică); la titlul noilor cadre va fi adăugat automat un număr de ordine: I, II, III, etc.

Notă. Clasa **beamer** oferă și alte posibilități, inclusiv includerea unor elemente multimedia, descrise în documentația **SWP**.

6. RECOMANDĂRI PRIVIND PUNCTUAȚIA

- *Cratima* (e.g. „propriu-zis”) se introduce cu tasta **minus**. *Semnul minus* este mai lung și apare doar în mod matematic (e.g. $a-1$). *Linia de pauză*, folosită pentru a marca intervale și uneori în enumerări (e.g. „în perioada 1–10 iunie”), se introduce tastând de două ori minus.

Ocazional, în special în tipografia engleză, este utilizată o linie mai lungă numită *m-dash*, obținută tastând de trei ori minus.

- *Punctul* de sfârșit de propoziție/frază este lipit de cuvântul precedent și este urmat obligatoriu de un spațiu. La fel pentru *virgulă*, *punct-virgulă*, *semnul exclamării*, *semnul întrebării* sau *puncte de suspensie* (obținute cu CTRL+`[ldots]`). Utilizarea a trei puncte succesive nu este recomandată, punctele fiind prea apropiate (potrivit normelor tipografice). Varianta... (corectă) și... (incorectă).
- În mod text, *parantezele* sunt lipite de textul pe care îl încadrează și sunt precedate de spațiu (ca aici).
- „Ghilimelele” în limba română au aspectul „99...⁹⁹” și sunt lipite de text; uneori apar și sub forma „99...⁶⁶” dar Academia Română recomandă prima variantă. Se preiau din ultima pictogramă a barei de simboluri.

În limba engleză se utilizează ‘quotes’, “double quotes” (obținute la stânga cu accent grav, la dreapta cu apostrof).

“I write a little. I erase a lot.” — Chopin

„Scriu puțin. Șterg mult.” — Chopin³

- Ocazional, despărțirea automată în silabe a unui cuvânt românesc poate fi incorectă. Dacă observăm o asemenea situație, putem introduce manual regula de despărțire, poziționând cursorul după fiecare silabă și tastând CTRL+`[]`. O altă soluție (globală) este plasarea în preambul a unei linii de tipul
`\hyphenation{ac-tu-al re-co-man-da-re prin-ci-pii}`

7. PROBLEMA DIACRITICELOR ROMÂNEȘTI

Faptul că **SWP** nu utilizează caractere UNICODE face să nu poată fi introduse de la tastatură diacriticele românești „ș”, „ț” în fereastra **SWP**. Acest fapt neplăcut se întâmplă pentru sistemele de operare Windows începând cu Vista, când, diacriticele românești „ș”, „ț” au fost schimbate la varianta (corectă din punctul de vedere al limbii române) cu virgulă în loc de sedilă. **SWP** nu este singurul program afectat, ci (aproape) toate programele non-UNICODE.

Soluția este dată de driverul de tastatură al lui Cristian Secară (<http://www.secarica.ro>) care face revenirea la ș, ț cu sedilă (incorecte dar deocamdată utile). Până la o versiune UNICODE a lui **SWP** este singura soluție comodă. Pentru programele UNICODE ar trebui selectat driverul de

³Cu privire probabil la faptul (adevărat?) că un compozitor (sau matematician!) are nevoie în procesul de creație de hârtie+creion+radieră, spre deosebire de un filozof, care se poate dispensa de ultima ustensilă.

tastatură corect, altfel existând riscul de haos căci la modificarea unui document Word (de exemplu), pot să apară ambele tipuri de caractere (cu coduri diferite)⁴.

Pentru Windows Vista și Windows 7, driverul lui C. Secară descărcat de la http://www.secarica.ro/kbdro.2.3_prg_cedilla_32bit_64bit_xp_vista_7_ro.zip va trebui instalat pentru fiecare cont (din Control Panel).

O soluție alternativă mai puțin comodă ar fi definirea unor fragmente pentru diacriticele incriminate. De exemplu pentru litera ș definim (salvăm) fragmentul `zs.frg` care să conțină litera în cauză (preluată din bara „Latin Extended-A”). Litera ș se va putea acum obține tastând CTRL+zs. Similar pentru Ș, ț, Ț.

Din păcate va mai dura până când problema cu diacriticele corecte în limba română va fi complet rezolvată. De exemplu, deocamdată, despărțirea automată în silabe, corectorul gramatical și căutarea cuvintelor cu diacritice românești în fișierele pdf (în special ș, ț) sunt problematice.

Notă. Pentru a genera cu **SWP** fișiere pdf cu diacritice românești ș, ț corecte (cu virgulă în loc de sedilă) se poate aplica următoarea metodă artizanală:

- (1) Se adaugă pachetele (cu meniul **Typeset>Options and Packages...**) `inputenc` (cu opțiunea `latin10`) și `ifthen`
- (2) Se adaugă în preambul liniile




```
\let\oldc\c
\renewcommand{\c}[1]{\ifthenelse%
{\equal{#1}{s}\or\equal{#1}{S}\or%
\equal{#1}{t}\or\equal{#1}{T}}%
{\textcommabelow{#1}}{\oldc{#1}}}
```

8. CÂTEVA INFORMAȚII DE ORDIN MAI TEHNIC

- În urma compilării se poate întâmpla ca umplerea optimă a paginilor să nu reușească. Acest fapt este transmis utilizatorului în fereastra cu mesaje ale compilatorului (care este salvată și într-un fișier `.log` în directorul unde se află documentul). Apar aici linii care încep cu `Overfull \hbox`, `Overfull \vbox`, `Underfull \hbox` și `Underfull \vbox`, și conțin numărul liniei incriminate din fișierul `tex` și o parte a conținutului ei. (Primul tip de mesaj se referă la supraîncărcare pe orizontală iar ultimul la subîncărcare pe verticală.)
Câteva soluții posibile (urmate de recompilare):

⁴Acest haos lingvistic există oricum deoarece multe documente conțin ambele tipuri de caractere. Totul se datorează autorităților autohtone care au ignorat gravitatea fenomenului, fiind absorbite de normări precum $\hat{\imath} \rightarrow \hat{a}$ sau „nici o” \rightarrow „nicio”.

- Examinând fișierul `pdf`, rezultatul este acceptabil (nu apar depășiri prea mari în marginea din dreapta și nici cuvinte sau rânduri prea rare).
- Pentru a coborî standardele \LaTeX -ului, se include în preambul linia
`\sloppy`
- Se reformulează liniile în cauză, se definesc eventual regulile de despărțire în silabe (v. secțiunea 6).
- Utilizând meniul **Insert> Spacing> Break** se forțează un sfârșit de pagină cu **Newpage** (exact în locul indicat) sau cu **Pagebreak** (după linia curentă).
SWP nu oferă prin meniu posibilitatea ca într-un anumit loc să fie interzis un sfârșit de pagină, dar se poate în acest scop folosi **Insert >Typeset Object>TeX Field...** și se tastează `\nopagebreak`.
- Utilizând meniul **Insert> Spacing> Vertical Spaces** se introduce spațiu pe verticală: **Big Skip, Medium Skip, Small Skip** sau de lungime precizată (care poate fi și negativă).
- În **SWP** pot fi deschise fișiere `.tex` provenite din alte surse, cu condiția să nu conțină construcții \LaTeX prea complicate. Dacă deschiderea fișierului eșuează se poate încerca deschiderea sa prin meniul **File> Import Non SW/SWP LaTeX...** Este posibil să fie nevoie totuși de modificarea fișierului în cauză, aceasta presupunând evident cunoștințe de \LaTeX .
- Pentru ca un fișier `.tex` generat de **SWP** să poată fi utilizat într-un alt sistem \LaTeX se recomandă salvarea sa (cu **Save as...**) în varianta *portable*.
- Fișierele `.cst` conțin informații privind aspectul documentului în fereastra **SWP**; nu influențează aspectul tipăririi. Modificarea acestora se realizează cu meniul **Tag>Appearance...**
- Fișierele `.sh1` conțin fișiere `.tex` valide (numite shell) cu care este încărcat **SWP** la comanda **File>New...** Ele conțin și numele `.cst`-ului folosit. De fapt, orice fișier `.tex` generat de **SWP** conține linii de tipul
`%TCIDATA{CSTFile=LaTeX article (bright).cst}`
Aceste linii vor fi interpretate de **SWP** dar ignorate (fiind comentarii) de alte distribuții \LaTeX . Există o linie similară conținând numele fișierului de shell încărcat, aceasta fiind însă doar informativă.
Orice document poate fi declarat ca shell prin meniul **File>Export Document...**
- Pentru a publica într-o revistă care pretinde un stil propriu:
 - plasați fișierele `.cls`, `.clo`, `.sty` într-un director nou creat în `TCITeX\TeX`

- unele fișiere furnizate de editor ar putea să aibă nevoie de instalare în sistemul L^AT_EX al SWP; în acest caz fișierul trebuie încărcat în **TrueTeX Formatter**. Trebuie evident citită documentația!
- SWP nu acceptă direct suprapuneri de tag-uri pentru întreaga expresie. Pentru a scrie cuvântul `bolditalic` cu tag-urile bold+italic se aplică tag-ul Italics cuvântului extins cu 2 caractere e.g. `!bolditalic!`, după care se aplică tag-ul Bold dar fără a include în selecție acele caractere: `!bolditalic!`. În final caracterele suplimentare vor fi șterse, rezultând `bolditalic`.
- Dacă se dorește ca numerotarea teoremelor să fie plasată la începutul rândului (de forma **2.3 Theorem. Enunț. . .**), procedăm astfel:
 - (1) Încărcăm pachetul `amsthm`.
 - (2) Scriem în preambul comanda `\swapnumbers` înainte de prima linie `\newtheorem`.
 - (3) Tot în preambul inserăm comanda `\iffalse` la începutul liniei `\newenvironment{proof}...` și `\fi` la sfârșitul acestei linii.
- În Beamer, fiecare titlu de la bibliografie este precedat de o pictogramă „pagina de articol” ; aceasta se poate schimba (pentru următorii itemi) în pictograma „carte”  folosind meniul **Insert >Typeset Object>TeX Field...** în care se completează `\setbeamertemplate{bibliography item}[book]` (în afară de `book`, mai există: `online`, `article`, `triangle`, `text`⁵).

BIBLIOGRAFIE

- [1] P. A. Blaga, H. F. Pop, *Latex 2ε*, Ed. Tehnică, 1999
- [2] P. R. Halmos, How to write mathematics, *Enseign. Math.*, **16** (1970), 123–152
- [3] H. Kopka, P. W. Daly, *A Guide to Latex*, 4th ed., Addison-Wesley, 2004
- [4] L. Malahova et al., *Latex prin exemple*, Ed. Moldova, 1995
- [5] <http://www.mecmath.net/latex-tutorial.pdf>
- [6] <http://ro.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

Faculty of Mathematics and Computer Science
“Babeș-Bolyai” University
Str. Kogălniceanu, no. 1
400084 Cluj-Napoca, Romania
 e-mail: anisiu@math.ubbcluj.ro

Primit la redacție: 15 Septembrie 2013

⁵Cu `text`, pictogramele sunt înlocuite cu numere de ordine uzuale și pot fi făcute citări ca în 4.5