

```
. % acesta este al saptelea document LaTeX
.
. \documentclass[11pt,a4paper]{article}
. \usepackage{a4wide}
- \usepackage{amsmath,amssymb,amsfonts,amsthm}
. \usepackage{hyperref}
. \hypersetup{colorlinks=true, linkcolor=cyan, citecolor=green, filecolor=black,
urlcolor=blue}
. % ATENTIE la scrierea acestei comenzi !! ; daca este scrisa gresit, eroarea nu apare imediat
ci apare abia la folosirea ei ulterioara, cand apare primul link
. % (de exemplu, cand un Capitol va trebui sa apara in Cuprins)
10
. \usepackage{fancyhdr,setspace,array}
. \usepackage{graphics} % pachet util pentru a putea folosi instructiunea "\resizebox"
. \usepackage{multirow} % pachet util pentru a putea folosi instructiunea "\multicolumn"
si "\multirow"
. \usepackage{colortbl} % pachet util pentru a putea folosi instructiunea "\rowcolor" si
"\cellcolor"
- \usepackage[T1]{fontenc} % pachet util pentru a putea folosi instructiunea
"\quotedblbase"
. \usepackage{extarrows} % pachet util pentru a folosi sageti/egalitati extinse
. \usepackage{enumitem} % pachet util pentru a avea efect comanda [leftmargin=0cm] care
face ca elementele listei sa nu aiba spatiu indent
. \usepackage{makeidx}
. \usepackage{tocloft} % daca se foloseste acest pachet impreuna cu comanda de mai jos vom
face sa apara linia punctata in cadrul Cuprinsului si la Capitole (ea nu apare implicit la
capitole)
20 \renewcommand{\cftsecleader}{\cftdotfill{\cftdotsep}} % daca suntem in clasa article Book
sau Report, atunci comanda este alta: \renewcommand{\cftchappleader}{\cftdotfill{\cftdotsep}}
. % ATENTIE la scrierea acestei comenzi !! ; daca este scrisa gresit, eroarea nu apare imediat
ci apare abia la folosirea ei ulterioara
. % (cand un Capitol va trebui sa apara in Cuprins)
.
. % In cazul in care, in WinEdt, consola de compilare este blocata, se poate folosi si
- % combinatia de taste SHIFT + ESCAPE (pentru a inchide compilatorul blocat)
.
. \renewcommand{\contentsname}{Cuprins}
. \renewcommand{\refname}{B\lowercase{ibliografie selectiv\u{a}}}
. \renewcommand{\tablename}{Tabelul}
30
. \renewcommand*{\proofname}{\noindent\textbf{Demonstra\c{t}ie.}} % aceasta comanda de
redefinire a cuvintului PROOF (apare cand folosesti mediul "proof") functioneaza daca
folosim mediul "amsthm"
. %\newenvironment{proof}{\noindent\textbf{Demonstra\c{t}ie.}}{\rule{0.5em}{0.5em}} % aceasta
comanda de redefinire a cuvintului PROOF nu functioneaza daca folosim mediul "amsthm"
.
. \renewcommand{\thefootnote}{\arabic{footnote}}% aceasta comanda va face ca numerotarea
notelor de subsol sa fie cu cifre arabe
- %\renewcommand{\thefootnote}{\fnsymbol{footnote}}
. % aceasta comanda va face ca numerotarea notelor de subsol sa fie cu simboluri
. % !! incearca si aceasta modalitate de numerotare a notelor de subsol !!
.
. % mai exista si varianta cu ,,litere mici'': \renewcommand{\thefootnote}{\alph{footnote}}
40 % mai exista si varianta cu ,,cifre romane mici'':
\renewcommand{\thefootnote}{\roman{footnote}}
.
. % la toate notele de subsol exista si optiunea sa indicam exact ce simbol sa apara:
. % daca, de exemplu alegem \renewcommand{\thefootnote}{\fnsymbol{footnote}} si apoi scriem o
nota cu \footnote[5]{Nota}, atunci va apare simbolul corespunzator cifrei 5 in dreptul notei
de subsol (sunt 9 simboluri, numerotate de la 1 la 9)
.
-
. \numberwithin{equation}{section}% daca se adauga aceasta comanda atunci numerotarea
ecuatiilor in cadrul articolului va include numarul sectiunii si apoi numarul de ordine din
cadrul sectiunii
. % daca nu o scriu, atunci numerotarea ecuatiilor se va face in continuu, indiferent de
sectiuni
. % !! scoate instructiunea si vezi ce se intampla !
.
50 \pagestyle{fancy}
. \fancyhf{}
. \lhead{Soft matematic\ Laborator 9 \& 10}
```

```
. \rhead{Prenume NUME\\ Grupa \\ \\ \\ \\}
. \cfoot{\thepage}
- \title{\Huge{Soft matematic}\\[0.2cm]
. \large{-- Laboratorul nr. 9 \& 10 --}}
. \author{Prenume NUME\\ Grupa \\ \\ \\ \\}
. \date{}
.
60
. \theoremstyle{plain} % "plain" este stilul implicit: text scris cu fontul emphasized
. % si cu spatii adaugate automat deasupra si dedesubtul mediului
. % pentru a folosi aceasta comanda trebuie pachetul "amsthm"
- \newtheorem{theo}{Teorema}[section]
.
. \newtheorem{prop}{Propoziti\c{t}ia}[section] % daca am fi adaugat optiunea "[theo]" in cadrul
comenzii, i.e. am scris "\newtheorem{prop}[theo]{Propoziti\c{t}ia}",
. % atunci numerotarea Propozitiilor si Teoremelor s-ar fi facut in continuu (indiferent de
ordinea de aparitie a lor);
. % asa cum am scris noi numerotarea Propozitiilor va fi separata de numerotarea Teoremelor
70
. \newtheorem{corol}[prop]{Corolarul} % deoarece am adaugat optiunea "[prop]" in cadrul
comenzii,
. % numerotarea Corolarelor si a Propozitiilor se face in continuu (indiferent de ordinea de
aparitie a lor);
.
. \newtheorem{rem}[prop]{Remarca}
-
. \newtheorem{defin}{Defini\c{t}ia}[section] % daca am fi adaugat optiunea "[prop]" (sau
"[theo]") in cadrul comenzii,
. % atunci numerotarea Definitiiilor si a Propozitiilor, Corolarelor (si respectiv a
Teoremelor) s-ar fi facut in continuu (indiferent de ordinea de aparitie a lor);
. % asa cum am scris noi numerotarea Definitiiilor va fi separata de numerotarea Propozitiilor,
Corolarelor, Teoremelor
.
80
. \theoremstyle{definition} % "definition" este stilul cu: text scris cu font normal si cu
spatii adaugate automat deasupra si dedesubtul mediului
. % pentru a folosi aceasta comanda trebuie pachetul "amsthm"
.
- \newtheorem{exem}{Exemplul}[section] % am adaugat stilul "definition" pentru mediul
"Exemplu" deoarece avem multe exemple
. % si nu am vrut sa fie scrise cu font Italic (asa cum e implicit)
.
. \makeindex
90
. \begin{document}
.
. \maketitle
-
. \pdfbookmark[1]{Cuprins}{Cuprins} %Daca se doreste includerea Cuprinsului în semnele de
carte (Bookmarks) ale PDF-ului (alaturi de celelalte structuri ale PDF-ului),
. %atunci se foloseste aceasta comanda
.
. \tableofcontents
.
100
. \bigskip
. \bigskip
.
. \section{Tipuri de convergen\c{t}e}\c{S}iruri de variabile aleatoare. Tipuri de
convergen\c{t}e\footnote{Rezultatele din aceasta sectiune au fost preluate din
. \href{https://www.math.uaic.ro/~maticiuc/didactic/Probability_Theory.pdf}
{https://www.math.uaic.ro/$\sim$maticiuc/didactic/Pro\~ba\~bi\~li\~ty\~Theory.pdf}.
Demonstra\c{t}iile complete pot fi cerute prin e-mail, utiliz\^a\nd adresa
. \href{mailto:lucian.maticiuc@uaic.ro}{lucian.maticiuc@uaic.ro}}
.
- Fie \^i\c{n} continuare o v.a.  $\$X\$ \c{s}$ i un \c{s}ir  $\$ \left( X_n \right)_{n \in$ 
 $\mathbb{N}}^{\ast}$  de v.a. definite pe acela\c{s}i spa\c{t}iu de
. probabilitate  $\$ \left( \Omega, \mathcal{F}, \mathbb{P} \right) \$$ .
.
. % ATENTIE la spatiile scrise in modul matematic (atat inline cat si displayed) !! ;
```

```
. % in modul matematic:
110 % spatiile orizontale sunt permise, dar nu au nici un efect;
% pentru a obtine spatiile orizontale trebuie sa folosim anumite comenzi specifice;
% liniile goale nu sunt permise;
% pentru a obtine spatiile verticale trebuie sa folosim anumite comenzi specifice
.
- \begin{defin}
. Fie  $p \in (0, +\infty)$ . Spunem c\u{a} \c{s}irul  $\left( X_n \right)$ 
.  $\left\{ n \in \mathbb{N}^* \right\}$  converge  $\left\{ i \right\}$   $L^p$ 
.  $\left\{ \text{Convergen}\c{t}a! \left\{ i \right\} n \text{ } L^p \right\}$  la  $XX$ , \c{s}i scriem%
. \begin{equation*}
120  $X_n \xrightarrow{\| \cdot \|; L^p} X$ ;
. \text{pentru } n \rightarrow +\infty,
. \end{equation*}%
. dac\u{a}%
. \begin{equation*}
- \lim_{n \rightarrow +\infty} \left\| \mathbb{E} \left[ \left| X_n - X \right| \right] \right\|_p = 0.
. \end{equation*}
. \end{defin}
.
130 \begin{prop}
. Dac\u{a}  $X_n \xrightarrow{\| \cdot \|; n \rightarrow +\infty} X$  atunci
 $\mathbb{E} \left[ \left| \left( \left| X_n \right| \right)^p \right| \right] \xrightarrow{\| \cdot \|; L^p} X$ ,
 $\mathbb{E} \left[ \left| \left( \left| X \right| \right)^p \right| \right]$ , pentru orice  $p > 1$ .
. \end{prop}
.
. \begin{rem}
. Spa\c{t}iile  $L^p(\Omega)$ , al v.a.  $X: \Omega \rightarrow$ 
 $\mathbb{R}$  astfel  $\left\{ n \in \mathbb{N}^* \right\}$   $\mathbb{E} \left[ \left| \left( \left| X \right| \right)^p \right| \right] < +\infty$ , sunt spa\c{t}ii complete \c{s}i normate (dac\u{a}  $p \geq 1$ 
140 ), cu norma definit\u{a} de%
. \begin{align*}
. \left\| X \right\|_p = \left( \mathbb{E} \left[ \left| X \right|^p \right] \right)^{\frac{1}{p}} = \int_{\Omega} |X|^p \, d\mathbb{P} = \int_{\mathbb{R}} x^p \, d\mathbb{P}_X,
. \mathbb{P}_X(dx) \footnotemark \phantom{section},.
- \end{align*}
. \footnotetext{M\u{a}sura de probabilitate  $\mathbb{P}_X$  reprezint\u{a} legea
variabilei aleatoare  $XX$ }
. % In cadrul textului scris in modul matematic nu este permisa inserarea inserarea notelor de
subsol cu comanda "\footnote" (mediul "equation" este o exceptie).
. % Pentru a insera totusi note de subsol se scrie, in cadrul mediului, comanda
"\footnotemark" iar apoi, in afara mediului, imediat dupa,
150 % comanda "\footnotetext" cu textul efectiv al notei de subsol.
. % Aceleasi comenzi sunt utile si in cazul in care se doreste inserarea unei note de subsol
in cadrul celulei unui tabel (produs de mediul "tabular")
.
. Folosind inegalitatea lui Holder se ob\c{t}ine%
- \begin{equation*}
. \left\| X \right\|_q \leq \left\| X \right\|_p, \quad \text{pentru orice } q < p.
. \end{equation*}%
. Deci, dac\u{a}  $X \in L^p$ , atunci  $X \in L^q$ , pentru orice  $q < p$ , iar
dac\u{a}  $X_n \xrightarrow{\| \cdot \|; L^p} X$ , atunci  $X_n \xrightarrow{\| \cdot \|; L^q} X$ ,
160 , pentru orice  $q < p$ .
. \end{rem}
.
. \begin{defin}
- Spunem c\u{a} \c{s}irul  $\left( X_n \right)$   $\left\{ n \in \mathbb{N}^* \right\}$ 
. converge aproape sigur%
.  $\left\{ \text{Convergen}\c{t}a! \text{ aproape sigur} \c{u} \c{a} \right\}$  la  $XX$ , \c{s}i scriem%
. \begin{equation*}
.  $X_n \xrightarrow{\| \cdot \|; \text{a.s.}} X$ ;
170 \text{pentru } n \rightarrow +\infty,
. \end{equation*}%
. dac\u{a}%
. \begin{equation*}
.  $\mathbb{P} \left[ \left| \left( \left| \lim_{n \rightarrow +\infty} \right. \right. \right.$ 
```

```
- }X_{n}\left( \omega \right) =X\left( \omega \right) \right\} \right) =1.
\end{equation*}
\end{defin}
.
.
\begin{rem}
180 Explic\^{a}nd defini\c{t}ia putem scrie c\{u\}{a} $X_{n}$%
\rightarrow\{\;\;\;\;n\rightarrow +\infty\;\;\;\;\}\{\;\;\;\;\mathrm{a.s.}\;\;\;\;\}X,$ dac\{u\}{a} pentru
. orice $\epsilon > 0$, exist\{u\}{a} o mul\c{t}ime $N_{\epsilon}$ astfel \^{i}%
. nc\^{a}t \c{s}irul $\left( X_{n}\right)_{n \in \mathbb{N}}$%
converge punctual la $X$ pe $N_{\epsilon}^c$, $adic\{u\}{a}$%
\begin{equation*}
\mathbb{P}\left( \left\{ \omega : \left| X_{n}\left( \omega \right) \right. \right. \right.
-X\left( \omega \right) \left. \right. \left. \right\} \geq \epsilon, \forall n \geq
n_{\epsilon}\left( \omega \right) \right) =\mathbb{P}\left(
N\right) =0.
190 \end{equation*}
.
.
Deci $X_n \rightarrow \{\;\;\;\;\;\} \mathrm{a.s.} \{\;\;\;\;\;\} X$ dac\{u\}{a} mul\c{t}imea punctelor $\omega$ pentru care nu are
loc convergen\c{t}a punctual\{u\}{a} $X_n \left( \omega \right)$ %
\rightarrow\{\;\;\;\;\;\} X \left( \omega \right)$ este o mul\c{t}ime
neglijabil\{u\}{a}.
\end{rem}
.
.
Are loc\footnote{%
200 Pentru demonstrarea rezultatelor din acest capitol vezi, de exemplu, \cite%
{ciucu-tudor/78}.} urm\{u\}{a}toarea caracterizare precum \c{s}i o condi\c{t}ie
suficient\{u\}{a} care asigur\{u\}{a} convergen\c{t}a aproape sigur\{u\}{a}.
.
\begin{theo}
\label{conv. v.a. caracterizare a.s.}
\renewcommand{\labelenumi}{(\roman{enumi})}
Au loc urmatoarele afirmatii:
\begin{enumerate}
\item $X_n$%
210 \rightarrow\{\;\;\;\;\;\} \mathrm{a.s.} \{\;\;\;\;\;\} X, \{\;\;\;\;\;\} pentru $n \rightarrow +\infty$, $
dac\{u\}{a} \c{s}i numai dac\{u\}{a}%
\begin{equation*}
\lim_{n \rightarrow +\infty} \mathbb{P}\left(
\bigcup_{m \geq n} \left\{ \omega : \left| X_m\left( \omega \right) \right. \right. \right.
\left. \right. \left. \right\} \geq \epsilon \right) =0, %
\text{ pentru orice } \epsilon > 0.
\end{equation*}
\item Dac\{u\}{a} seria $\displaystyle \sum_{n=1}^{+\infty} \mathbb{P}\left( \left| X_n - X \right| \geq \epsilon \right)$
220 $\{\;\;\;\;\;\}$ este convergent\{u\}{a} pentru orice $\epsilon > 0$, atunci $X_n$%
\rightarrow\{\;\;\;\;\;\} X, \{\;\;\;\;\;\} pentru $n \rightarrow +\infty$ %
.\medskip $
.
\item Dac\{u\}{a} familia $\left( X_n \right)_{n \in \mathbb{N}}$ este independent\{u\}{a} \^{i}n ansamblu \c{s}i $X_n$%
\rightarrow\{\;\;\;\;\;\} \mathrm{a.s.} \{\;\;\;\;\;\} X, \{\;\;\;\;\;\} pen\text{-}tru $n \rightarrow +\infty$, $
atunci seria $\displaystyle \sum_{n=1}^{+\infty} \mathbb{P}\left( \left| X_n - X \right| \geq \epsilon \right)$ este convergent\{u\}{a}
230 pentru orice $\epsilon > 0$.
\end{enumerate}
\end{theo}
.
.
\begin{proof}
\renewcommand{\labelenumi}{(\roman{enumi})}
\renewcommand{\theenumi}{(\roman{enumi})}
S\{u\}{a} not\{u\}{a}m mai \^{i}nt\^{a}i $B_m^{\epsilon} = \left\{ \omega : \left| X_m\left( \omega \right) - X\left( \omega \right) \right| \geq \epsilon \right\}$
240 <\epsilon \right\}$.
\begin{enumerate}
\item \label{primul pas} Se arat\{u\}{a} mai \^{i}nt\^{a}i c\{u\}{a}%
\begin{equation}
A = \bigcap_{\epsilon > 0} \bigcup_{n \geq 1} B_n^{\epsilon},
\end{equation}
\label{conv. v.a. a.s. echival}
```

```
. \end{equation}%
unde $A=\left\{ \omega : \lim\limits_{n\rightarrow +\infty } X_n \left(
. \omega \right) =X\left( \omega \right) \right\} $ .
250
. \item Deoarece $\displaystyle\sum\limits_{n=1}^{+\infty }$
. $\mathbb{P}\left( \bar{B}_m^\epsilon \right) <+\infty $ \c{s}i%
. \begin{equation*}
. \displaystyle0\leq \mathbb{P}\left( \bigcup\limits_{m\geq n}\bar{B}_m^\epsilon \right) \leq \sum\limits_{m\geq n}\mathbb{P}\left( \bar{B}_m^\epsilon \right) ,
. \end{equation*}%
. ob\c{t}inem c\u{a} $X_n\rightarrow[]\{\;; a.s. \;\};X,\;$pentru $\%
. n\rightarrow +\infty.$
260
. \item Conform punctului \ref{primul pas},
. \begin{equation*}
. \mathbb{P}\left( \bigcap\limits_{n\geq 1}\bigcup\limits_{m\geq n}\bar{B}_m^\epsilon \right) =0,\text{ pentru orice } \epsilon >0.
. \end{equation*}%
. Folosind Lema lui Borel Cantelli\footnote{\textbf{Lema lui Borel Cantelli}: $\left( i\right) $
. $\text{dac}\u{a} $ \left(
. $A_n\right)_{n\in \mathbb{N}^{\ast }}$ este un \c{s}ir de evenimente
. astfel \^{}i nc\^{}a t $\sum\limits_{n=1}^{+\infty } \mathbb{P}\left(
. $A_n\right) <+\infty $, atunci $\mathbb{P}\left(\bigcap\limits_{n\geq
270 1\right)\bigcup\limits_{m\geq n}A_m\right)=0.$\smallskip $\%
. \par
. $\left( ii\right) $ dac\u{a} $\left( A_n\right)_{n\in \mathbb{N}^{\ast }}$
. este un \c{s}ir de evenimente care formeaz\u{a} o familie independent\u{a}
. \^{}i n ansamblu iar $\sum\limits_{n=1}^{+\infty } \mathbb{P}\left(
. $A_n\right) =+\infty $, atunci $\mathbb{P}\left(\bigcap\limits_{n\geq
. 1\right)\bigcup\limits_{m\geq n}A_m\right)=1.$\medskip deducem c\u{a} $\displaystyle%
. \sum\limits_{n=1}^{+\infty } \mathbb{P}\left(
. \bar{B}_m^\epsilon \right) <+\infty .$\hfill
.
280 \end{enumerate}
. \hfill
. \end{proof}
.
. \begin{defin}
. Spunem c\u{a} \c{s}irul $\left( X_n\right)_{n\in \mathbb{N}^{\ast }}$
. \textbf{converge \^{}i n probabi-li-tate}%
. \index{Convergen\c{t}a!\^{}i n probabilitate} la $X$, \c{s}i scriem%
. \begin{equation*}
. $X_n\rightarrow[]\{\;; \mathbb{P}\ \;\};X,\;$%
290 \text{pentru } n\rightarrow +\infty ,
. \end{equation*}%
. dac\u{a} pentru orice $\epsilon >0,$%
. \begin{equation*}
. \lim\limits_{n\rightarrow +\infty } \mathbb{P}\left( \left|\right.
. $X_n-X\right|\gt \epsilon \right) =0.
. \end{equation*}
. \end{defin}
.
. \begin{defin}
300 Fie $X$ o v.a. definit\u{a} pe spa\c{t}iul de probabilitate $\left( \Omega ,
. \mathcal{F},\mathbb{P}\right) $ \c{s}i un \c{s}ir $\left( X_n\right)_{n\in \mathbb{N}^{\ast }}$ de v.a. astfel \^{}i nc\^{}a t fiecare v.a. $
. $X_n$ este definit\u{a} pe spa\c{t}iul de probabilitate $\left( \Omega
. \mathcal{F}_n,\mathbb{P}_n\right) .$ Spunem c\u{a} \c{s}irul $
. \left( X_n\right)_{n\in \mathbb{N}^{\ast }}$ \textbf{converge \^{}i n func%
. \c{t}ia de reparti\c{t}ie}%
. \index{Convergen\c{t}a!\^{}i n func\c{t}ia de reparti\c{t}ie} la $X$, \c{s}i
. i scriem%
. \begin{equation*}
310 $X_n\rightarrow[]\{\;; F\ \;\};X,\;$%
. \text{pentru } n\rightarrow +\infty ,
. \end{equation*}%
. dac\u{a} %
. \begin{equation*}
. \lim\limits_{n\rightarrow +\infty } F_{X_n}\left( x\right) =F_X\left(
. $x\right) ,
. \end{equation*}%
. \end{defin} %
```

```

    . pentru orice  $x \in \mathbb{R}$   $\wedge i$ n care  $F_X$  este continuu.
    . \end{defin}
320
    . Urmatorul rezultat ne ofer o caracterizare a convergenței
    .  $\wedge i$ n distribuție.
    .
    . \begin{theo}
    . \label{conv. v.a. lege} Fie v.a.  $X_n$  definite pe spațiul de
    . probabilitate  $(\Omega_n, \mathcal{F}_n, \mathbb{P}_n)$  și v.a.  $XX$  definit pe spațiul  $(\Omega, \mathcal{F}, \mathbb{P})$ . Atunci  $X_n \xrightarrow{\text{d}}$   $X$  pentru  $n \rightarrow +\infty$  dac și numai dac
    330 \begin{equation}
    . \lim_{n \rightarrow +\infty} \mathbb{E} \left( h \left( X_n \right) \right)
    . = \mathbb{E} \left( h \left( X \right) \right) ,
    . \label{conv. v.a. lege 2}
    . \end{equation}
    . pentru orice funcție  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  continuu și mărginit.
    . \end{theo}
    .
    . \begin{corol}
    340 Având  $\wedge i$ n vedere (\ref{conv. v.a. lege 2}) și Formula de
    . Transfer, deducem că  $X_n \xrightarrow{\text{d}}$   $X$  pentru  $n \rightarrow +\infty$  dac
    . și numai dac
    . \begin{equation}
    . \lim_{n \rightarrow +\infty} \int_{\mathbb{R}} h \left( x \right)
    . \mathbb{P}_n \left( X_n \right) \left( dx \right) = \int_{\mathbb{R}} h \left( x \right)
    . \mathbb{P} \left( X \right) \left( dx \right) \footnotemark, \label{conv. v.a. lege 3}
    . \end{equation}
    . \footnotetext{Măsura de probabilitate  $\mathbb{P}_n \left( X \right)$  reprezintă variabilei aleatoare  $XX$ }
    350 % In cadrul textului scris in modul matematic nu este permisa inserarea inserarea notelor de
    . subsol cu comanda "\footnote" (mediul "equation" este o exceptie).
    . % Pentru a insera totusi note de subsol se scrie, in cadrul mediului, comanda
    . "\footnotemark" iar apoi, in afara mediului, imediat dupa,
    . % comanda "\footnotetext" cu textul efectiv al notei de subsol.
    . % Aceleasi comenzi sunt utile si in cazul in care se doreste inserarea unei note de subsol
    . in cadrul celei unui tabel (produs de mediul "tabular")
    .
    . \noindent pentru orice funcție  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  continuu și mărginit.
    .
    . Pe de altă parte, relația (\ref{conv. v.a. lege 3}) reprezintă
    360 chiar definiția convergenței slabă a măsurilor de probabilitate
    . \index{Convergența slabă}  $\mathbb{P}_n \left( X_n \right)$  la  $\mathbb{P} \left( X \right)$ 
    . că  $n \rightarrow +\infty$ .
    . \end{corol}
    .
    . \begin{rem}
    . Observația precedentă justifică astfel denumirile alternative
    . ale convergenței  $\wedge i$ n funcția de repartiție: astfel
    . acest tip de convergență se mai numește și convergența  $\wedge i$ n distribuție
    370 \index{Convergența în distribuție}, notată  $\mathcal{D}$ 
    . \xrightarrow{\text{d}}
    .  $\mathcal{D}$  sau convergența  $\wedge i$ n lege
    . \index{Convergența în lege}, notată  $XX$ 
    . \xrightarrow{\text{L}} sau convergența slabă, notată  $XX$ 
    . \xrightarrow{\text{w}}
    . \end{rem}
    380 Următoarele rezultatele stabilesc legăturile dintre diversele tipuri
    . de convergențe (pentru demonstrații sau alte rezultate similare
    . vezi \cite{Capitolul V, VI}{ciucu-tudor/78}.
    .
    . \begin{theo}
    . \label{conv. v.a. a.s. probab}
    
```

```

· \begin{equation*}
· \begin{array}{rl}
· \left( i \right) & \displaystyle X_n \xrightarrow{\text{a.s.}} X \quad
· \Longrightarrow \quad X_n \xrightarrow{\mathbb{P}} X. \medskip \\
390 \left( ii \right) & \displaystyle X_n \xrightarrow{\mathbb{P}} X \quad \Longrightarrow \quad \text{exist } \{a\} \left( n_k \right) \_k \text{ in} \\
· \mathbb{N}^{\ast} \text{ astfel } \{i\} \text{nc} \{a\} \text{t } X_{n_k} \\
· \xrightarrow[k \rightarrow +\infty]{} \text{a.s.} X. \\
· \end{array} \\
- \end{equation*}
· \end{theo}
·
· \begin{theo}
· Av \{a\} \text{nd } \{i\} \text{n vedere inegalitatea lui Markov, ob} \{t\} \text{inem, pentru } \$ \\
400 \epsilon > 0 \$ \text{ arbitrar,} \\
· \begin{equation*}
· \mathbb{P} \left( \left| \text{vert } X_n - X \text{right} \text{vert}^p \geq \epsilon \right) \\
· \leq \frac{\mathbb{E} \left( \left| \text{vert } X_n - X \text{right} \text{vert}^p \right) }{\epsilon^p}, \\
· \end{equation*} \\
- \end{equation*} \\
· deci \\
· \begin{equation*}
· X_n \xrightarrow{\text{a.s.}} L^p \quad \Longrightarrow \quad X_n \\
· \xrightarrow{\mathbb{P}} X. \\
410 \end{equation*} \\
· \end{theo}
·
· \begin{theo} [Teorema Convergen\{t\}ei Dominate a lui Lebesgue]
· \index{Teorema lui Lebesgue}
· \begin{equation*}
· \text{\{I\}n condi} \{t\} \text{ii suplimentare, } X_n \xrightarrow{\text{a.s.}} X \\
· \quad \Longrightarrow \quad X_n \xrightarrow{L^p} X. \\
· \end{equation*} \\
· Mai precis, dac \{a\} v.a. $X_n \xrightarrow{\text{a.s.}} X$, $c \{a\}$ \text{nd } $ \\
420 n \rightarrow +\infty$, $ \{s\}$ i dac \{a\} exist \{a\} v.a. $Y \text{ in } L^p \left( \right)$, $p \geq 1$, astfel \{i\} \text{nc} \{a\} \text{t } \left| \text{vert } \right. \\
· X_n \text{right} \text{vert} \leq Y$ a.s., pentru orice $n \text{ in } \mathbb{N}^{\ast}$, $ \\
· atunci $X \text{ in } L^p \left( \right)$ $ \{s\}$ i $X_n$ \\
· \xrightarrow{L^p} X$, $c \{a\}$ \text{nd } $n \rightarrow +\infty$. \\
· \end{theo}
·
· \begin{theo}
· \renewcommand{\labelenumi}{(\alph{enumi})}
430 Au loc urmatoarele afirma} \{t\} \text{ii:}
·
· \begin{enumerate}
· \item \{I\}n condi} \{t\} \text{ii suplimentare,} \\
· \begin{equation*}
· X_n \xrightarrow{\mathbb{P}} X \quad \Longrightarrow \quad \\
· X_n \xrightarrow{L^p} \\
· \text{\{i\}nc} \{a\} \text{t } X. \\
· \end{equation*} \\
· Mai precis, dac \{a\} $X_n \xrightarrow{\mathbb{P}} X$, $c \{a\}$ \text{nd } $ \\
440 n \rightarrow +\infty$ $ \{s\}$ i dac \{a\} exist \{a\} v.a. $Y \text{ in } L^p \left( \right)$ \\
· $\left( \right)$ astfel \{i\} \text{nc} \{a\} \text{t } \left| \text{vert } X_n \text{right} \text{vert} \leq Y$ \\
· a.s., pentru orice $n \text{ in } \mathbb{N}^{\ast}$, $ atunci $X_n$ \\
· \xrightarrow{L^p} X$, $c \{a\}$ \text{nd } $n \rightarrow +\infty$. \\
·
· \item \begin{equation*}
· X_n \xrightarrow{\mathbb{P}} X \quad \Longrightarrow \quad X_n \\
· \xrightarrow{F} X \\
· \end{equation*} \\
· (v.a. $X, X_n$) sunt definite pe acela} \{s\} \text{ spa} \{t\} \text{iu de probabilitate } $ \\
450 \left( \Omega, \mathcal{F}, \mathbb{P} \right)$. \\
· \item \begin{equation*}
· X_n \xrightarrow{F} c \quad \Longrightarrow \quad X_n \\
· \xrightarrow{\mathbb{P}} c, \\
· \end{equation*} \\
· unde $c$ este o v.a. constant \{a\}.

```



```
in cadrul unui text matematic
· \quad reprezint\u{a} situa\c{t}ia punctajului \ldots
· \renewcommand{\arraystretch}{1}
- \end{exem}
·
· \bigskip
·
· \begin{exem}
530 Tabelul\quad
·
· \begin{tabular}[c]
· {
· | 1 || m{2.2cm} | m{2.2cm} | m{2.2cm} | m{2.2cm} |
· }
· \hline
· Nume & Mate\ma\tic\u{a} & Fizic\u{a} & Chimie & Total
· \\ \hline\hline
· Ana-Maria & 35 & 40 & 45 & 120 \\ \hline
540 Robert & 50 & 45 & 40 & 135 \\ \hline
· Vlad & 9 & 20 & 30 & 59 \\ \hline
· \end{tabular}
· \quad reprezint\u{a} situa\c{t}ia punctajului \ldots
· \end{exem}
-
· \bigskip
·
· \begin{exem}
· Tabelul urmator este exact tabelul de mai sus dar am ob\c{t}inut alinerea pe orizontal\u{a}
· a elementelor primelor dou\u{a} linii folosind comanda \texttt{\textbackslash hfil}
550 \begin{center}
· \begin{tabular}[c]
· { | 1 || m{2.2cm} | m{2.2cm} | m{2.2cm} | m{2.2cm} | } \hline
· Nume & \hfil Mate\ma\tic\u{a} & \hfil & \hfil Fizic\u{a} & \hfil &
· \hfil Chimie & \hfil Total & \\ \hline\hline
· Ana-Maria & \hfil 35 & \hfil & & \hfil 40 &
· \hfil 45 & \hfil 120 & \\ \hline
- Robert & 50 & & & 45 &
· 40 & 135 & \\ \hline
· Vlad & 9 & & & 20 &
· 30 & 59 & \\ \hline
· \end{tabular}
· \end{center}
· \end{exem}
560 \bigskip
·
· \begin{exem}
· Tabelul
· \begin{center}
- \begin{tabular}{| 1 | *{3}{c} r |} \hline
· \multirow{2}{*}{Nume} & \multicolumn{3}{c}{Disciplina}
· & \multirow{2}{*}{Total} \\ \cline{2-4}
· & Matematic\u{a} & Fizic\u{a} & Chimie & \\
· \hline \hline
570 Ana-Maria & 35 & 40 & 45 & 120 \\ \hline
· Robert & 50 & 45 & 40 & 135 \\ \hline
· Vlad & 9 & 20 & 30 & 59 \\ \hline
· \end{tabular}
· \end{center}
- reprezint\u{a} situa\c{t}ia punctajului \ldots
· \end{exem}
·
· \bigskip
·
580 \begin{exem}
· \renewcommand{\arraystretch}{1.5}
· Tabelul
·
· \begin{tabular}{| 1 | 1 || c | c || *{3}{c}} \hline
- \multicolumn{2}{| c |}{ }
· & \multicolumn{2}{c}{Regimul disciplinei}
· & \multicolumn{3}{c}{Num\u{a}r de ore/s\u{a}pt.} \\ \cline{3-7}
· \end{tabular}
```

```
. \multicolumn{2}{| c |}{ } & Obligatorie & Op\c{t}ional\u{a}
590 & Curs & Sem. & Lab. \\ \hline\hline
. \multirow{3}{*}{Sem. I} & Disciplina 1 & \checkmark
. & -- & 3 & 2 & 1 \\ \cline{2-7}
. & Disciplina 2 & \checkmark & -- & 2 & 1 & 1 \\ \cline{2-7}
. & Disciplina 3 & -- & \checkmark & 2 & 2 & -- \\ \cline{1-7}
- \multirow{2}{*}{Sem. II} & Disciplina 4 & \checkmark
. & -- & 2 & -- & 3 \\ \cline{2-7}
. & Disciplina 5 & -- & \checkmark & 2 & 2 & -- \\ \hline
. \end{tabular}
.
600 reprezint\u{a} programa de \^{i}nva\c{t}\u{a}mant \ldots
. \end{exem}
. \renewcommand{\arraystretch}{1}
.
. \bigskip
.
. \begin{exem}
. \renewcommand{\arraystretch}{1.5}
610 Tabelul
.
. \resizebox{9cm}{1.9cm}{
. \begin{tabular}{| l | l | | c | c | | *{3}{c} |} \hline
. \multicolumn{2}{| c |}{ }
- & \multicolumn{2}{c |}{Regimul disciplinei}
. & \multicolumn{3}{c |}{Num\u{a}r de ore/s\u{a}pt.} \\ \cline{3-7}
. \multicolumn{2}{| c |}{ } & Obligatorie & Op\c{t}ional\u{a}
. & Curs & Sem. & Lab. \\ \hline\hline
620 \multirow{3}{*}{Sem. I} & Disciplina 1 & \checkmark
. & -- & 3 & 2 & 1 \\ \cline{2-7}
. & Disciplina 2 & \checkmark & -- & 2 & 1 & 1 \\ \cline{2-7}
. & Disciplina 3 & -- & \checkmark & 2 & 2 & -- \\ \cline{1-7}
. \multirow{2}{*}{Sem. II} & Disciplina 4 & \checkmark
- & -- & 2 & -- & 3 \\ \cline{2-7}
. & Disciplina 5 & -- & \checkmark & 2 & 2 & -- \\ \hline
. \end{tabular}
. }
.
630 reprezint\u{a} programa de \^{i}nva\c{t}\u{a}mant \ldots
. \end{exem}
. \renewcommand{\arraystretch}{1}
.
. \bigskip
.
. \begin{exem}
. Tabelul
.
640 \begin{tabular}[c]{| l | | *{3}{c} |} \hline
. Nume & Matematic\u{a} & Fizic\u{a} & Chimie
. \\ \hline\hline
. \rowcolor{red} Ana-Maria & 35 & 40 & 45 \\ \hline
. \rowcolor{blue} Robert & 50 & 45 & 40 \\ \hline
- \rowcolor{green} Vlad & 9 & 20 & 30 \\ \hline
. \end{tabular}
.
. reprezint\u{a} situa\c{t}ia punctajului \ldots
. \end{exem}
650
. \bigskip
.
. \begin{exem}
- Tabelul
.
. \begin{tabular}[c]{| l | | *{3}{c} |} \hline
. Nume & Matematic\u{a} & Fizic\u{a} & Chimie
. \\ \hline\hline
660 Ana-Maria & 35 & 40 & \cellcolor{green}45 \\ \hline
```

```
.   Robert & \cellcolor{green} 50 & \cellcolor{green}45
.   & 40 \\ \hline
.   Vlad & \cellcolor{red}9 & \cellcolor{red}20 & 30
.   \\ \hline
- \end{tabular}
.
. reprezint\u{a} situa\c{t}ia punctajului \ldots
. \end{exem}
670 \bigskip
.
. \begin{exem}
. Avem tabelul
.
. \begin{table}[!hbt]
.   \centering
.   \caption{Situa\c{t}ia punctajului} \label{situatia}
.   \begin{tabular}[c]{| 1 || *{3}{c} |} \hline
680   Nume & Matematic\u{a} & Fizic\u{a} & Chimie
.   \\ \hline\hline
.   Ana-Maria & 35 & 40 & 45 \\ \hline
.   Robert & 50 & 45 & 40 \\ \hline
.   Vlad & 9 & 20 & 30 \\ \hline
.   \end{tabular}
. \end{table}
.
. Acum putem sa il apelam: vezi Tabelul \ref{situatia}
. \end{exem}
690 \bigskip
.
. \section[Tipuri de liste. Exemple diverse]{Tipuri de liste. Exemple diverse\footnote{Acest
exemple sunt preluate din \cite{Maticiuc1/19}}
.
. \begin{exem}
. Folosim doar mediul \texttt{enumerate} \c{s}i etichet\u{a}m \c{s}i ne \c{s}i referim la
elementele listei:
.
. \begin{enumerate}
.   \item Procese Poisson
700   \begin{enumerate}
.     \item Defini\c{t}ii
.     \item Timpii dintre dou\u{a} evenimente
.     \begin{enumerate}
.       \item Independen\c{t}a
.       \item Distribu\c{t}ia exponen\c{t}ial\u{a}
.       \begin{enumerate}
.         \item Defini\c{t}ia
.         \item Proprietatea ,,Lipsa de memorie''
710       \end{enumerate}
.     \end{enumerate}
.   \end{enumerate}
.   \item Procese Poisson generale
.   \begin{enumerate}
.     \item Procese Poisson neomogene
.     \item Procese Poisson compuse
.   \end{enumerate}
. \end{enumerate}
. \item Lan\c{t}uri Markov \label{lanturi}
. \begin{enumerate}
.   \item No\c{t}iuni introductive
720   \item Ecuat\c{t}ia Chapman--Kolmogorov
.   \item Clasificarea st\u{a}rilor
.   \begin{enumerate}
.     \item Periodicitate
.     \item St\u{a}ri recurente
.       \label{starirec}
.     \item St\u{a}ri tranzitorii
.       \label{staritrantz}
.   \end{enumerate}
. \end{enumerate}
730 \end{enumerate}
```

```
· \^{I}n cadrul temei \ref{lanturi} se pot face \c{s}i reprezent\u{a}ri sub form\u{a} de
· grafuri.
· \^{I}n special \^{i}n cazul clasific\u{a}rilor \ref{starirec} \c{s}i \ref{staritranz}.
·
· \end{exem}
·
·
· \bigskip
·
·
740 \begin{exem}
· Acum folosim doar mediul \texttt{itemize}:
·
· \begin{itemize}
·   \item Procese Poisson
·     \begin{itemize}
·       \item Defini\c{t}ii
·       \item Timpii dintre dou\u{a} evenimente
·         \begin{itemize}
·           \item Independen\c{t}a
750           \item Distribu\c{t}ia exponen\c{t}ial\u{a}
·             \begin{itemize}
·               \item Defini\c{t}ia
·               \item Proprietatea ,,Lipsa de memorie''
·             \end{itemize}
·           \end{itemize}
·         \end{itemize}
·       \item Procese Poisson generale
·         \begin{itemize}
·           \item Procese Poisson neomogene
·           \item Procese Poisson compuse
760         \end{itemize}
·       \end{itemize}
·     \item Lan\c{t}uri Markov
·       \begin{itemize}
·         \item No\c{t}iuni introductive
·         \item Ecua\c{t}ia Chapman--Kolmogorov
·         \item Clasificarea st\u{a}rilor
·           \begin{itemize}
·             \item Periodicitate
·             \item St\u{a}ri recurente
770             \item St\u{a}ri tranzitorii
·           \end{itemize}
·         \end{itemize}
·       \end{itemize}
·     \end{itemize}
·   \end{exem}
·
·
· \begin{exem}
· Acum scriem exact lista de mai sus, cu mediul \texttt{itemize}, \^{i}n care
· \textbf{specific\u{a}m noi c\^{a}t s\u{a} fie spa\c{t}iul indent (merge la orice fel de
· mediu ce creeaz\u{a} liste)}. Acolo unde nu s-a folosit se vede diferen\c{t}a !
·
780 \begin{itemize}[leftmargin = 0.5cm] % merge doar daca folosim pachetul \usepackage{enumitem}
· % daca vrem fara indent alegem 0cm
·   \item Procese Poisson
·     \begin{itemize}[leftmargin = 0.4cm]
·       \item Defini\c{t}ii (aici sunt 0.4 cm.)
·       \item Timpii dintre dou\u{a} evenimente (aici sunt 0.4 cm.)
·         \begin{itemize}[leftmargin = 0.4cm]
·           \item Independen\c{t}a (aici sunt 0.4 cm.)
·           \item Distribu\c{t}ia exponen\c{t}ial\u{a} (aici sunt 0.4 cm.)
790           \begin{itemize}[leftmargin = 0.3cm]
·             \item Defini\c{t}ia (aici sunt 0.3 cm.)
·             \item Proprietatea ,,Lipsa de memorie'' (aici sunt 0.3 cm.)
·           \end{itemize}
·         \end{itemize}
·       \end{itemize}
·     \item Procese Poisson generale
·       \begin{itemize}
·         \item Procese Poisson neomogene (\^{i}ncep\^{a}nd de aici nu mai este
·           schimbat\u{a} distan\c{t}a)
·         \item Procese Poisson compuse
·       \end{itemize}
·     \end{itemize}
·   \end{exem}
```

```
.
.
800 \end{itemize}
. \item Lan\c{t}uri Markov
. \begin{itemize}
. \item No\c{t}iuni introductive
. \item Ecua\c{t}ia Chapman--Kolmogorov
. \item Clasificarea st\{u\}urilor
- \begin{itemize}
. \item Periodicitate
. \item St\{u\}uri recurente
. \item St\{u\}uri tranzitorii
. \end{itemize}
810 \end{itemize}
. \end{itemize}
. \end{exem}
.
.
. \bigskip
.
. \begin{exem}
820 Avem trei medii care creaz\{u\} liste; le putem folosi \c{s}i intercalate (oricare trei cu
oricare trei). De exemplu:
.
. \begin{enumerate}
. \item Procese Poisson
. \begin{enumerate}
- \item Defini\c{t}ii
. \item Timpii dintre dou\{u\} evenimente
. \item Procese Poisson generale
. \end{enumerate}
. \item Lan\c{t}uri Markov
830 \begin{itemize}
. \item No\c{t}iuni introductive
. \item Ecua\c{t}ia Chapman--Kolmogorov
. \item Clasificarea st\{u\}urilor
. \end{itemize}
- \item Martingale
. \begin{description}
. \item[i.] Defini\c{t}ii \c{s}i exemple
. \item[ii.] Martingale \c{s}i lan\c{t}uri Markov
. \item[iii.] Timp de oprire
840 \end{description}
. \end{enumerate}
. \end{exem}
.
. \bigskip
.
. \begin{exem}
850 Putem scrie \c{s}i sub forma urm\{u\}toare (indic\{u\}am s\{u\}a apar\{u\} ce vrem noi la
\^{i}nceputul fiec\{u\}rui element al listei, indiferent de mediul folosit)
.
. \begin{enumerate}
. \item Procese Poisson
- \begin{enumerate}
. \item[(j)] Defini\c{t}ii
. \item[(jj)] Timpii dintre dou\{u\} evenimente
. \item[(jjj)] Procese Poisson generale
. \end{enumerate}
860 \item Lan\c{t}uri Markov
. \begin{itemize}
. \item[\$ast\$] No\c{t}iuni introductive
. \item[\$ast\$] Ecua\c{t}ia Chapman--Kolmogorov
. \item[\$ast\$] Clasificarea st\{u\}urilor
- \end{itemize}
. \item Martingale
. \begin{description}
. \item[a.] Defini\c{t}ii \c{s}i exemple
```

```
.      \item[b.] Martingale \c{s}i lan\c{t}uri Markov
870     \item[c.] Timpi de oprire
      \end{description}
      \end{enumerate}
      \end{exem}
      .
      .
      \bigskip
      .
      .
      \begin{exem} Redefinirea automata modului de notare a elementelor listei se poate face
astfel:
880 \renewcommand{\labelenumi}{Q\arabic{enumi}.}
      \renewcommand{\theenumi}{Q\arabic{enumi}.}
      \renewcommand{\labelenumii}{\roman{enumii}}
      \renewcommand{\theenumii}{\roman{enumii}}
      .
      .
      \begin{enumerate}
      \item \^{I}ntrebarea 1 \label{intrebare1}
      \begin{enumerate}
      \item Varianta 1.1
890     \item Varianta 1.2 \label{raspuns1}
      \item Varianta 1.3
      \end{enumerate}
      \item \^{I}ntrebarea 2
      \begin{enumerate}
      \item Varianta 2.1
      \item Varianta 2.2
      \item Varianta 2.3
      \end{enumerate}
      \end{enumerate}
900 R\u{a}spunsul corect la \^{i}ntrebarea \ref{intrebare1} este dat de varianta
\ref{raspuns1}.
      \end{exem}
      \bigskip
      .
      .
      \begin{exem}
Comenzile de tip ,,\texttt{\textbackslash renewcommand}'' si-au pierdut efectul, fiind
scrise in cadrul unui mediu
910 \begin{enumerate}
      \item \^{I}ntrebarea 1 \label{intrebare11}
      \begin{enumerate}
      \item Varianta 1.1
      \item Varianta 1.2 \label{raspuns11}
      \item Varianta 1.3
      \end{enumerate}
      \item \^{I}ntrebarea 2
      \begin{enumerate}
      \item Varianta 2.1
920     \item Varianta 2.2
      \item Varianta 2.3
      \end{enumerate}
      \end{enumerate}
      R\u{a}spunsul corect la \^{i}ntrebarea \ref{intrebare11} este dat de varianta
\ref{raspuns11}.
      \end{exem}
      .
      .
      \clearpage
      \phantomsection
930 \addcontentsline{toc}{section}{Index}
      %Daca se foloseste o structura nenumerotata, cum ar fi Indexul, dar se doreste totusi
inserarea ei in Cuprins, atunci se poate folosi aceasta secventa
      \printindex
      % trebuie adaugat pentru a crea Indexul. Aceasta comanda afiseaza Indexul
      \clearpage
      .
```

```
.
. \begin{thebibliography}{99}
.
. \bibitem{ciucu-tudor/78} George Ciucu, Constantin Tudor, \textit{Probabilit%
940 \u{a}\c{t}i \c{s}i procese stochastice}, vol. I, Editura Academiei, Bucure%
. \c{s}ti, 1978.\vspace{-0.15cm}
.
. \bibitem{Maticiucl1/19} Lucian Maticiu, \textit{Introducere \^{i}n LaTeX{}}, Universitatea
. \quotedblbase Alexandru Ioan Cuza\textquotedblright, Ia\c{s}i,
. \href{https://www.math.uaic.ro/~maticiu/didactic/LaTeX_Course.pdf}
. {https://www.math.uaic.ro/$\sim$maticiu/didactic/LaTeX\_Course.pdf},
. 2019.\vspace{-0.15cm}
.
. \bibitem{Maticiucl2/19} Lucian Maticiu, \textit{Teoria Probabilit\u{a}\c{t}%
. ilor (Teorie \c{s}i Aplica\c{t}ii)}, Universitatea \quotedblbase Alexandru
. Ioan Cuza\textquotedblright, Ia\c{s}i,
. \href{http://www.math.uaic.ro/~maticiu/didactic/Probability_Theory.pdf}%
. {https://www.math.uaic.ro/$\sim$maticiu/didactic/Probability\_Theory},
950 2019.\vspace{-0.15cm}
.
. \end{thebibliography}
.
. \addcontentsline{toc}{section}{Bibliografie selectiv\u{a}}
.
. \end{document}
```