

محاضرات تدريبية حول استخدام برنامج
Latex
لكتابة مشاريع وابحاث الرياضيات، والاحصاء، والفيزياء

أ.د. خلف سلمان سلطان
قسم الاحصاء وبحوث العمليات
كلية العلوم – جامعة الملك سعود
ص.ب. ٢٤٥٥ الرياض ١١٤٥١
المملكة العربية السعودية

ksultan@ksu.edu.sa

المحاضرة (١)

في هذه المحاضرة:

- ١- شرح طريقة تثبيت البرنامج على الاجهزة
- ٢- فتح محرر البرنامج
- ٣- كتابة الهيكل الرئيسي للبحث
- ٤- التعرف على بعض الاوامر البسيطة لكتابة البرنامج
- ٥- انشاء ملف dvi للبحث
- ٦- طباعة ملف dvi
- ٧- تخزين واستدعاء ملف بلغة Latex

الهيكل الرئيسي لكتابة البحث

% LaTeX Article Template - customizing page format

\documentclass[12pt]{article}

\setlength{\oddsidemargin}{0.25in}

\setlength{\textwidth}{6in}

\setlength{\topmargin}{-0.25in}

\setlength{\textheight}{8in}

%=====

\begin{document}

\title{ }

\author{ }

\date{ }

\maketitle

\noindent{\bf Abstract:}

\noindent{\bf Keywords:}

\section{Introduction}

\subsection{ }

%\section

%\subsection

\section*{References}

\end{document}

%=====

مثال

```

\documentclass[12pt]{article}
\setlength{\oddsidemargin}{0.25in}
\setlength{\textwidth}{6in}
\setlength{\topmargin}{-0.25in}
\setlength{\textheight}{8in}

%=====
\begin{document}
\title{Short Course in Latex: Writing a paper involves equations, notations
and tables }
\author{\Khalaf S. Sultan\\
Department of Statistics and Operation Research\\
Faculty of Science, King Saud University\\
P.O Box, Riyadh 11451\\
Saudi Arabia
}
\date{}
\maketitle

\noindent{\bf Abstract:} In this paper, we derive the ...

\noindent{\it Keywords:} Mathematical functions, }

\section{Introduction}
In this course we will give the basic tools for using Latex. First, we show the
how to write a paper using Latex

\subsection{Notations}
\begin{eqnarray}
I(w)=W
\end{eqnarray}

\section{Latex Comments}
\subsection{Mathematics}

Let  $X=y$  be

```

```

\begin{eqnarray}
X=Y\\
W=Z
\end{eqnarray}
$$
X=y
$$
\subsection{Notations}
Let $\alpha$ represents the parameter of ...
\section*{References}
% Set the ending of a LaTeX document
\end{document}
%=====

```

المحاضرة (٢)

في هذه المحاضرة:

- بيئة المعادلات والصيغ الرياضية المختلفة بلغة Latex
- الرموز اللاتينية والانجليزية لكتابة الرياضيات
- العمليات الحسابية
- العمليات المنطقية
- عمليات المجموعات
- عمليات اخرى (علامات الجمع، والتكامل، ...)

١- بيئة المعادلات والصيغ الرياضية المختلفة بلغة Latex

- لكتابة اى رمز او معادلة رياضية داخل السطور بالبحث: فقط نضع ما نريد كتابته بين علامتي الدولار مثل $\$ x \$$
- لكتابة معادلة رياضية على سطر منفصل بدون رقم: فقط نضع ما نريد كتابته بين زوجين من علامات الدولار مثل

$$Y=f(x)$$
- لكتابة معادلة رياضية على سطر منفصل برقم: فقط نضع ما نريد كتابته بين الاوامر التالية

$\backslash begin\{eqnarray\}$

$\backslash end\{eqnarray\}$

مثال

لطباعة $Y = f(x) + g(x)$ بلغة Latex

نكتب التالي:

```
\begin{eqnarray}
Y=f(x)+g(x),
\end{eqnarray}
```

وإذا كنا لا نرغب طباعة رقم المعادلة نكتب

```
\begin{eqnarray}
Y=f(x)+g(x), \nonumber
\end{eqnarray}
```

- لكتابة معادلة رياضية على أكثر من سطر ولها رقم: فقط نضع ما نريد كتابته بين الاوامر التالية مثل

$$y = f(x) + g(x) - k(x),$$

نكتب التالي:

```
\begin{eqnarray}
Y=f(x)+g(x), \nonumber\\
- k(x)
\end{eqnarray}
```

او

```
\begin{eqnarray}
Y&=f(x)+g(x), \nonumber\\
&- k(x)
\end{eqnarray}
```

٢- الرموز والعلامات الخاصة بكتابة الرياضيات:
يتم كتابة الرموز الانجليزية مباشرة باستخدام لوحة المفاتيح. اما
الرموز اللاتينية والرموز الخاصة الاخرى فنستخدم الجداول.

المحاضرة (٣)

في هذه المحاضرة:

- التعرف على العمليات المختلفة (علامات الجمع، والتكامل، النهاية، ...)

الجدول التالي يوضح بالامثلة بعض العمليات الرياضية المختلفة

عمليات ورموز رياضية مختلفة

العملية	مثال	Latex
الكسر الاعتيادي	$\frac{a}{b}$	$\frac{a}{b}$
الجزر	\sqrt{a}	\sqrt{a}
الاس	A^b	A^b او $A^{\{b\}}$
الدليل	A_j	A_j او $A_{\{j\}}$

$\prod_{j=1}^n$	$\prod_{j=1}^n A_j$	علامة الضرب
$\int_a^b f(\theta) d\alpha$	$\int_a^b f(\theta) d\alpha$	علامة التكامل
$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$	النهايات
$\binom{n}{i}$	$\binom{n}{i}$	معامل ذي الحدين
$\sin(x)$	$\sin(x)$	الدوال المثلثية
$\sum_{z=a}^b f(z)$	$\sum_{z=a}^b f(z)$	علامة المجموع

مثال

طباعة المعادلة التالية بلغة Latex

$$\begin{aligned}
 h(x) &= \int \left(\frac{f(x) + g(x)}{1 + f^2(x)} + \frac{1 + f(x)g(x)}{\sqrt{1 - \sin x}} \right) dx \\
 &= \int \frac{1 + f(x)}{1 + q(x)} dx - 2 \tan^{-1}(x - 2)
 \end{aligned}$$

نكتب التالي:

```

\begin{eqnarray}
h(x) &=& \int \left( \frac{f(x) + g(x)}{1 + f^2(x)} \right. \\
&& \left. + \frac{1 + f(x)g(x)}{\sqrt{1 - \sin x}} \right) dx \\
&=& \int \frac{1 + f(x)}{1 + g(x)} dx - 2 \tan^{-1}(x-2).
\end{eqnarray}

```

المحاضرة (٤)

في هذه المحاضرة:

- كتابة الدوال المعرفة باكثر من فرع
- كتابة المصفوفات والمحددات
- الجداول

مثال

لطباعة الدالة بلغة Latex

$$f(x) = \begin{cases} (x+1)^2, & x > 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

نكتب التالي:

```
\begin{eqnarray}
f(x)=\left\{
\begin{array}{ll}
(1+x)^2, & \& x\geq 0, \\
0, & \& \mbox{otherwise}.
\end{array}
\right.
\end{eqnarray}
```

١ - لمعرفة طريقة كتابة المصفوفات والمحددات نعرض المثال التالي:

مثال

Latex لطباعة المصفوفة التالية بلغة

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

نكتب التالي:

```
\begin{eqnarray}
X=\left(
\begin{array}{ccc}
1 & 2 & 3\\
1 & 3 & 4\\
\end{array}
\right)
\end{eqnarray}
```

ولطباعة المحدد التالي بلغة Latex

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

نكتب التالي:

```
\begin{eqnarray}
X=\left|
\begin{array}{ccc}
1 & 2 & 3\\
4 & 3 & 4\\
\end{array}
\right|
\end{eqnarray}
```

مثال

طباعة الجدول التالي بلغة Latex

Table 1: Test

x	y	Z	w
1	2	3	33
11	22	33	44

نكتب التالي:

```

\begin{center}
Table 1: Test\\
\begin{tabular} {|l|r|c|p{1.5cm}|}
\hline
x & y & z&w\\
\hline
1&2&3&4\\
11&22&33&44\\
\hline
\end{tabular}
\end{center}

```

المحاضرة (٥)

في هذه المحاضرة:

- كتابة المراجع
- كتابة الملاحق
- ترقيم المعادلات بالبحث حسب الاجزاء
- ترقيم لبنود خاصة داخل الملاحق
- حجوم وانواع خطوط الكتابة
- كتابة النظريات والملاحظات بالبحث

١ - لانشاء المراجع التالية:

Balakrishnan, N. and Cohen, A. C. (1991). *Order Statistics and Inference: Estimation Methods*, Academic Press, San Diego.

Balakrishnan, N. and Joshi, P.C. (1982). Moments of order statistics from doubly truncated Pareto distribution, *Journal of Indian Statistical Association* **20**, 109 - 117.

يتم كتابة التالي:

\section*{REFERENCES}

\begin{description}

\item

Arnold, B. C., Balakrishnan, N. and Nagaraja, H. N. (1992). {\it A First Course in Order Statistics,} John Wiley & Sons, New York.

\item

Balakrishnan, N. and Joshi, P.C. (1982). Moments of order statistics from doubly truncated Pareto distribution, {\it Journal of Indian Statistical Association }{ \bf 20 }, 109 - 117.

\end{description}

ملاحظة: يمكن كتابة المراجع بالترقيم بدلا من الترتيب الابجدي

٢- كتابة الملاحق

لطباعة الملاحق التالية بلغة Latex

Appendices

A Proof of Theorem 1:

In this appendix, we give the proof of Theorem 1

$$X = Y \quad (\text{A.1})$$

$$X_1 = Y_1 \quad (\text{A.2})$$

B Proof of Lemma 1:

In this appendix, we give the proof of Lemma 1

$$W = Z \quad (\text{B.1})$$

$$W_1 = Z_1 \quad (\text{B.2})$$

نكتب التالي:

\newpage

\appendix

\renewcommand{\thesection}{\Alph{section}}

\section*{Appendices}

\section{Proof of Theorem 1:}

\setcounter{equation}{0}

In this appendix, we give the proof of Theorem 1

\begin{eqnarray}

$X=Y$

\end{eqnarray}

\begin{eqnarray}

$X_1=Y_1$

\end{eqnarray}

\section{Proof of Lemma 1:}

\setcounter{equation}{0}

In this appendix, we give the proof of Lemma 1

\begin{eqnarray}

$W=Z$

\end{eqnarray}

\begin{eqnarray}

$W_1=Z_1$

\end{eqnarray}

٣- لترقيم المعادلات حسب الاجزاء: نضيف الامر التالي بعد الجمل الاعلانية للبحث

```
\renewcommand{\theequation}{\thesection.\arabic{equation}}
```

ثم نحتاج الى تهيئة عداد ترقيم المعادلات بالامر

```
\setcounter{equation}{0}
```

٤- انشاء ترقيم لبنود خاصة بالبحث

مثال : لطباعة

1. the values of α increases an n decreases
2. the estimator is consistent

نكتب التالي:

```
\begin{enumerate}
\item the values of  $\alpha$  increases an  $n$  decreases
\item the estimator is consistent
\end{enumerate}
```

كما يمكن ادراج ترقيم بداخل ترقيم اخر كالتالي:

- 1.
- 2.
3. (a)
 - (b)
 - (c)
- 4.

```
\begin{enumerate}
\item
\item
\item
\begin{enumerate}
\item
\item
\item
\end{enumerate}
\item
\end{enumerate}
```

ويمكن ادراج عدة نقاط وبداخله ترقيم كالتالي:

-
- 1.
- 2.
-

```
\begin{itemize}
\item
\item
\begin{enumerate}
\item
\item
\end{enumerate}
\item
\end{itemize}
```

٥- حجوم وانواع الخطوط

<code>\tiny</code>	<code>\size</code>	<code>\large</code>
<code>\scriptsize</code>	<code>\size</code>	<code>\Large</code>
<code>\footnotesize</code>	<code>\size</code>	<code>\LARGE</code>
<code>\small</code>	<code>\size</code>	<code>\huge</code>
<code>\normal</code>	<code>\size</code>	<code>\Huge</code>

<code>\textrm{...}</code>	roman	<code>\textsf{...}</code>	sans serif
<code>\texttt{...}</code>	typewriter		
<code>\textmd{...}</code>	medium	<code>\textbf{...}</code>	bold face
<code>\textup{...}</code>	upright	<code>\textit{...}</code>	<i>italic</i>
<code>\textsl{...}</code>	<i>slanted</i>	<code>\textsc{...}</code>	SMALL CAPS
<code>\emph{...}</code>	<i>emphasized</i>	<code>\textnormal{...}</code>	document font

٦- لكتابة عناوين النظريات والملاحظات

`\noindent{\bf Theorem 1: }`

`\noindent{\bf Rematk 1: }`

٧- عمليات ورموز مختلفة

 \widetilde{xxx} \widetilde{xxx}

 \widehat{xxx} \widehat{xxx}

 \overline{xxx} \overline{xxx}

 \underline{xxx} \underline{xxx}

 \overbrace{xxx} \overbrace{xxx}

 \underbrace{xxx} \underbrace{xxx}

 \overleftarrow{xxx} \overleftarrow{xxx}

 \underleftarrow{xxx} \underleftarrow{xxx}

 \overrightarrow{xxx} \overrightarrow{xxx}

 \underrightarrow{xxx} \underrightarrow{xxx}

 \overleftrightarrow{xxx} \overleftrightarrow{xxx}

 $\underleftrightarrow{xxx}$ \underleftrightarrow{xxx}

المحاضرة (٦)

في هذه المحاضرة:

- ادخال الرسومات
- ملاحظات عامة

- ١- لادراج شكل بالبحث باستخدام Latex :
- نكتب الامر الخاص بتفعيل مكتبة الرسم مع الجمل الاعلانية لهيكل البحث

`\usepackage{graphicx}`

- نقوم بتحويل نسخة من الرسم المطلوب ادراجه بالبحث الى eps فى نفس المجلد الموجود به البحث
- نحدد المكان المطلوب ادراج الرسم به ثم نكتب الامر التالي

```
\begin{center}
\includegraphics[width=15cm,height=22cm]{fig1-2.eps}
\end{center}
```

ويلاحظ ان اسم الملف هنا هو fig1-2.eps

ملاحظات عامة

١- رموز خاصة:

\aleph \aleph	\complement \complement	\hslash \hslash	\textcircled{S} \circledS	\Im \Im
\beth \beth	ℓ \ell	\mho \mho	\Bbbk \Bbbk	\Re \Re
\daleth \daleth	\eth \eth	∂ \partial	\Finv \Finv	
\gimel \gimel	\hbar \hbar	\wp \wp	\Game \Game	

امثلة:

$\ell, \backslash \mathrm{jmath}, \backslash \wp, \backslash \Re, \backslash \Im, \backslash \aleph$	$\ell, j, \wp, \Re, \Im, N$
$\mathrm{A, B, C, Z, N, Q, I, R}$	A, B, C, Z, N, Q, I, R

٢- الامر displaystyle

٣-