

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 اي 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 الأوامر 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

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

|                                    |                                    |                 |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| $\prod_{j=1}^n A_j$                | $\prod_{j=1}^n A_j$                | 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 |
| $\sum_{z=a}^{z=b} f(z)$            | $\sum_{z=a}^{z=b} f(z)$            | 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 \nonumber \\
&=& \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\ge 0, \\
0, & \& \mbox{otherwise}.
\end{array}
\right.
\end{eqnarray}
```

١- لمعرفة طريقة كتابة المصفوفات والمحددات نعرض المثال التالي:

مثال

Latex لطباعة المصفوفة التاليه 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). *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, *Journal of Indian Statistical Association* **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

$$X = Y \quad (A.1)$$

$$X_1 = Y_1 \quad (A.2)$$

##### B Proof of Lemma 1:

In this appendix, we give the proof of Lemma 1

$$W = Z \quad (B.1)$$

$$W_1 = Z_1 \quad (B.2)$$

**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  $\alpha$  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   | $\mathbb{C}$ \complement | $\hbar$ \hslash     | $\textcircled{S}$ \circledS | $\Im$ \Im |
| $\beth$ \beth     | $\ell$ \ell              | $\mho$ \mho         | $\mathbb{k}$ \Bbbk          | $\Re$ \Re |
| $\daleth$ \daleth | $\eth$ \eth              | $\partial$ \partial | $\Finv$ \Finv               |           |
| $\gimel$ \gimel   | $\hbar$ \hbar            | $\wp$ \wp           | $\Game$ \Game               |           |

## امثلة:

|  |  |
|--|--|
| $\ell, \wp, \Re, \Im, \aleph$  | $\ell, \wp, \Re, \Im, \aleph$  |
| $\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C}, \mathcal{Z}, \mathcal{N}, \mathcal{Q}, \mathcal{I}, \mathcal{R}$ | $\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C}, \mathcal{Z}, \mathcal{N}, \mathcal{Q}, \mathcal{I}, \mathcal{R}$ |

٢- الامر  $\displaystyle$ 

٣-