Maîtrise d'Informatique
Maîtrise d'ingénierie mathématique

Module de Calcul Formel
Année 2001–2002

Première utilisation de LaTeX

1 Utilisation conjointe avec Maple

Sous Maple, consulter l'aide de la commande `latex`, ainsi que l'aide de l'option `device` de la commande `plot` par `?plot[device]`, puis `?plot[device,ps]`.

Dans la suite de cet exercice, vous pouvez obtenir la version LaTeX des formules mathématiques soit en les tapant sous Maple et en produisant l'équivalent LaTeX par la commande `latex` de Maple, soit directement en consultant un des documents présentant les formules mathématiques sous LaTeX à l'adresse `http://calfor.lip6.fr/~vmm/Enseignement/Maitrise/`.

Pour inclure des graphismes produits par Maple, on exportera le graphique au format PostScript. On pourra aussi produire le graphique en utilisant l'outil `xfig` et exporter là encore au format PostScript.
On aura alors recours à la commande `\includegraphics` du package `graphics` sous LaTeXqui permet d'inclure un graphique au format PostScript dans du LaTeX.
Pour plus d'informations sur la commande `xfig` ou le package `graphics`, se reporter à l'adresse

`http://calfor.lip6.fr/~vmm/Enseignement/Maitrise/love_latex_maths+pix.ps.gz`

2 En avant!

Dans le petit document ci-dessous, nous abordons successivement les notions suivantes :

- titre/section/sous-section
- formules mathématiques
- tableaux
- références
- listes (`itemize`, `enumerate`)
- écrire gros ou petit
- figure
- inclusion graphique
- fichiers de style
- texte français
- macros

Efforcer vous de le reproduire en suivant ses conseils.

Ceci est un titre

L'auteur du document

Aujourd'hui

Le titre est écrit en gros, l'auteur et la date en taille normale. On peut évidemment écrire le titre en **gras**. Il existe aussi l'*italique*, le texte `comme tapé par une machine à écrire`, etc. Il y a d'autres styles typographiques: LES PETITES CAPITALES, le sans serif et *d'autres caractères penchés* mais il ne faut pas en abuser. On peut évidemment écrire en très gros caractères ou en très petits caractères mais là encore il ne faut pas en abuser.

1 Un peu de maths

1.1 Premières formules

Voici une petite formule dans le texte $(x+y)(y+x)=(x+y)^2$ et une plus importante sur une ligne à part

$$\int_1^2 x^2 dx = \frac{7}{3}.$$

puis une équation numérotée

$$X^2+2X+1=(X+1)^2 \tag{1}$$

à laquelle je fais référence ici: (1).

1.2 Un peu plus loin

On peut évidemment utiliser des tas de symboles mathématiques, les combiner de différentes façons:

$$\sum_{i=1}^{n} \vec{x}_i,\ x+\underbrace{1-1}_{0}=x$$

Écrire des matrices en utilisant des délimiteurs et des points de suspension:

$$\begin{pmatrix} 1/1 & 1/2 & 1/3 & \ldots & 1/n \\ 1/2 & 1/3 & 1/4 & \ldots & 1/(n+1) \\ 1/3 & 1/4 & 1/5 & \ldots & 1/(n+2) \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1/n & 1/(n+1) & 1/(n+2) & \ldots & 1/(2n-1) \end{pmatrix}$$

2 Les tableaux en mode texte

L'équivalent de l'environnement `array` du mode mathématique est l'environnement `tabular` en mode texte. Il prend un argument qui décrit à la fois le nombre de colonnes, l'alignement pour chaque colonne ainsi que les éventuels séparateurs. En voici un petit exemple classique centré:

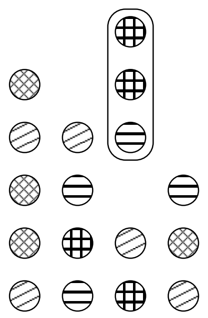

Figure 1: Un dessin PostScript

Alignement	Explication
`l` (*left*)	aligné à gauche
`r` (*right*)	aligné à droite
`c` (*center*)	centré
`|`	ligne verticale de séparation de colonnes

Il est possible de faire des choses beaucoup plus compliquées, mais en général ceci suffit largement.

3 Listes

Les listes permettent une énumération de points de nature analogue. Citons par exemple

- les listes sans numérotation avec l'environnement `itemize`;
- les listes numérotées avec l'environnement `enumerate`.

Les listes numérotées peuvent donner lieu à différents types de notation:

1. par des entiers comme ici par défaut;
2. par des lettres
3. etc.

On peut imbriquer les énumérations, LaTeX se débrouille pour modifier l'énumérateur et indenter les différents niveaux d'énumérations.

4 Inclusion graphique

Voici un fichier PostScript sans grand intérêt, que nous incluons en la centrant dans la figure 1 avec une légende et une référence. Il est à noter qu'une figure est placée au mieux dans la page par LaTeX même si on peut essayer d'en influencer le placement par des options de l'environnement `figure`.

5 Écrire en français

LaTeX étant un programme américain, la césure des mots se fait à l'anglaise, un certain nombre de macros (`abstract, date, appendix`, etc.) produisent du texte anglais. En examinant un texte français de quelques pages, on peut voir rapidement si l'auteur a utilisé un fichier de style adapté à la langue française ou bien s'il a laissé LaTeX agir à l'anglaise à sa guise.

Pour utiliser une fichier de style français, il suffit d'ajouter au début de son fichier (juste après `\documentclass{...}`)

```
\usepackage[francais]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}
```

La deuxième ligne permet d'utiliser des caractères accentués 8 bits (`é,à,...`) directement dans son fichier source au lieu des lettres accentuées comprises usuellement par LaTeX (`\'e`, `` \`a,... ``).

6 Les macros

Dans tout ce que vous avez taper, `\`*`nom`*`{...}` désigne une commande et `\begin{`*`nom`*`}` désigne un environnement[1].

Les commandes simples permettent de partager, de réutiliser une expression LaTeXun peu complexe (ou pas du tout). Par exemple déclarer la commande `\maple`

```
\newcommand{\maple}{\textsc{Maple}}
```

nous permet par la suite d'utiliser MAPLE dans notre texte sans se préoccuper de l'affichage et en nous garantissant une typographie uniforme.

On peut évidemment avoir des commandes beaucoup plus compliquées, avec des options, etc., mais une bonne maîtrise des outils vus dans cet exercice devrait déjà vous permettre de vous sentir plus à l'aise avec ce formidable outil. La documentation est ensuite disponible, notamment à l'adresse

`http://calfor.lip6.fr/~vmm/Enseignement/Maitrise/manuel2ep.ps.gz`

pour vous permettre d'aller plus loin.

[1] ou un théorème