

TP1 L^AT_EX

22 septembre 2017

Présentation de \LaTeX

\LaTeX n'est rien de plus qu'un *compilateur de document* et il s'utilise donc comme un compilateur classique : un fichier (source) contenant toutes les commandes nécessaires à la description du document est passé à travers un programme (compilateur) qui fait office de moulinette et le traduit en un fichier utilisable soit par l'ordinateur lui même soit par un autre programme (pilote ou driver).

Pour créer un document en latex avec \LaTeX il faudra passer par les phases suivantes :

Pour créer un document en latex avec \LaTeX il faudra passer par les phases suivantes :

1. Taper le texte source à l'aide d'un éditeur de texte (TeXMaker, TeXShop,) et le sauvegarder dans un fichier dont le nom se termine en “`.tex`”, par exemple `TP-init.tex`.

Pour créer un document en latex avec \LaTeX il faudra passer par les phases suivantes :

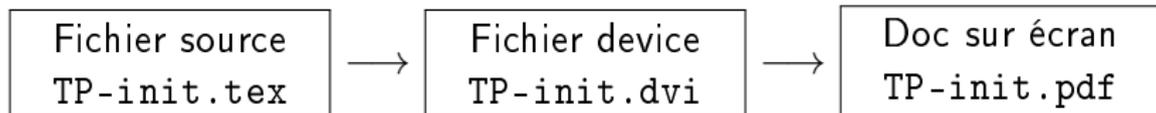
1. Taper le texte source à l'aide d'un éditeur de texte (TeXMaker, TeXShop,) et le sauvegarder dans un fichier dont le nom se termine en “`.tex`”, par exemple `TP-init.tex`.
2. Compiler ce texte en un fichier contenant le document final formaté par la commande `latex` en un fichier dont le nom se termine par “`.dvi`” (*device indépendant*) ou un fichier pdf se terminant par “`.pdf`”

Pour créer un document en latex avec \LaTeX il faudra passer par les phases suivantes :

1. Taper le texte source à l'aide d'un éditeur de texte (TeXMaker, TeXShop,) et le sauvegarder dans un fichier dont le nom se termine en “`.tex`”, par exemple `TP-init.tex`.
2. Compiler ce texte en un fichier contenant le document final formaté par la commande `latex` en un fichier dont le nom se termine par “`.dvi`” (*device indépendant*) ou un fichier pdf se terminant par “`.pdf`”
3. Eventuellement visualiser le résultat sur écran, phase conseillée avant impression sur papier.

Pour créer un document en latex avec \LaTeX il faudra passer par les phases suivantes :

1. Taper le texte source à l'aide d'un éditeur de texte (TeXMaker, TeXShop, ...) et le sauvegarder dans un fichier dont le nom se termine en “`.tex`”, par exemple `TP-init.tex`.
2. Compiler ce texte en un fichier contenant le document final formaté par la commande `latex` en un fichier dont le nom se termine par “`.dvi`” (*device indépendant*) ou un fichier pdf se terminant par “`.pdf`”
3. Eventuellement visualiser le résultat sur écran, phase conseillée avant impression sur papier.
4. Enfin, lorsque l'on est satisfait du résultat sur l'écran, imprimer le tout sur papier ou le sauvegarder sous forme d'un fichier pdf.



Présentation

```
\documentclass[12pt,a4paper]{article}
% Ici se trouve l'entête (préambule)
% Il n'y a pas de texte ici
\begin{document}
Ici se trouve le corps du document
\end{document}
```

La taille des caractères

`\tiny{Texte}`

Texte

`\scriptsize{...}`

Texte de plus en plus grand

`\small{...}`

de plus en plus grand

`\normalsize{...}`

de plus en plus grand

`\large{...}`

de plus en plus grand

`\Large{...}`

de plus en plus grand

`\LARGE{...}`

de plus en plus grand

`\huge{...}`

de plus en plus grand

`\Huge{...}`

de plus en plus grand

Style de caractères

<code>\textnormal{texte}</code>	pour les caractères normaux (par défaut)
<code>\textmd{texte}</code>	pour les caractères non gras
<code>\textrm{texte}</code>	pour les caractères romains (famille par défaut)
<code>\textit{texte}</code>	<i>pour les caractères italiques</i>
<code>\textbf{texte}</code>	pour les caractères gras
<code>\texttt{texte}</code>	pour les caractères de machine écrire
<code>\textsf{texte}</code>	pour les caractères linéaux
<code>\textsc{texte}</code>	pour les petites capitales

Caractères accentués

Saisie	Résultat
\`a	à
\'e	é
\`e	è
\^e	ê
\^i	î
\"e	ë
\H{o}	õ
...	...

Même chose pour les majuscules.

Caractères accentués

Saisie	Résultat
<code>\`a</code>	à
<code>\'e</code>	é
<code>\`e</code>	è
<code>\^e</code>	ê
<code>\^i</code>	î
<code>\"e</code>	ë
<code>\H{o}</code>	õ
...	...

Même chose pour les majuscules.

On peut saisir directement les lettres accentuées du clavier, dans ce cas il faut ajouter au préambules le package suivant

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

L'environnement “center”

```
\begin{center}
```

Ce petit texte a été \\
saisi dans un l'environnement

“\textbf{center}”. Et, comme on peut
le voir, tout est bien centré.

```
\end{center}
```

L'environnement “center”

```
\begin{center}
```

Ce petit texte a été \\
saisi dans un l'environnement
“\textbf{center}”. Et, comme on peut
le voir, tout est bien centré.

```
\end{center}
```

Ce qui donne

Ce petit texte a été
saisi dans un l'environnement “**center**”. Et, comme on peut le voir,
tout est bien centré.

L'environnement “itemize”

```
\begin{itemize}
```

```
\item ceci est le premier item de la liste dans l'environnement  
itemize ;
```

```
\item ceci est le second item ;
```

```
\item ceci est le troisième item.
```

```
\end{itemize}
```

L'environnement “itemize”

```
\begin{itemize}
```

```
\item ceci est le premier item de la liste dans l'environnement  
itemize ;
```

```
\item ceci est le second item ;
```

```
\item ceci est le troisième item.
```

```
\end{itemize}
```

Ce qui donne

- ▶ ceci est le premier item de la liste dans l'environnement *itemize* ;
- ▶ ceci est le second item ;
- ▶ ceci est le troisième item.

L'environnement “enumerate”

```
\begin{enumerate}
\item ceci est le item de la liste dans l'environnement enumerate;
  \begin{enumerate}
    \item premier sous-item
    \item deuxième sous-item
  \end{enumerate}
\item ceci est le second item;
\item ceci est le troisième item.
\end{enumerate}
```

L'environnement “enumerate”

```
\begin{enumerate}
\item ceci est le item de la liste dans l'environnement enumerate ;
  \begin{enumerate}
  \item premier sous-item
  \item deuxième sous-item
  \end{enumerate}
\item ceci est le second item ;
\item ceci est le troisième item.
\end{enumerate}
```

Ce qui donne

1. ceci est le premier item de la liste dans l'environnement *enumerate* ;
 - 1.1 premier sous-item
 - 1.2 deuxième sous-item
2. ceci est le second item ;
3. ceci est le troisième item.

Section, sous-section ...

Pour définir une section :

```
\section{Nom de la section}
```

Pour définir une sous-section :

```
\subsection{Nom de la sous-section}
```

Section, sous-section ...

Pour définir une section :

```
\section{Nom de la section}
```

Pour définir une sous-section :

```
\subsection{Nom de la sous-section}
```

La numération des sections et sous-sections se fait automatiquement.

Les tabulations

Utiliser le package `array`

```
\begin{tabular}{|l|r|r|}  
  \hline  
  Alice & 8 ans & 117 cm \\  
  \hline  
  Bob & 10 ans & 134 cm \\  
  \hline  
\end{tabular}
```

Les tabulations

Utiliser le package `array`

```
\begin{tabular}{|l|r|r|}  
  \hline  
  Alice & 8 ans & 117 cm \\  
  \hline  
  Bob & 10 ans & 134 cm \\  
  \hline  
\end{tabular}
```

Ce qui donne

Alice	8 ans	117 cm
Bob	10 ans	134 cm

Remarque : Il y a toujours $n - 1$ & pour n colonnes

Textes mathématiques

Une formule mathématique est toujours placée entre $\$ \dots \$$.

Textes mathématiques

Une formule mathématique est toujours placée entre $\$ \dots \$$.
Pour centrée une formule mathématique dans la page il faut la placée entre $\backslash[\dots\backslash]$

Fraction

`\frac{numérateur}{dénominateur}`

Fraction

`\frac{numérateur}{dénominateur}`

Exemple

`[t = \frac{2x+1}{y \times \frac{3x}{2y-3}}]`

$$t = \frac{2x + 1}{y \times \frac{3x}{2y-3}}$$

Racines

`\sqrt[niveau]{expression}`

Racines

`\sqrt[niveau]{expression}`

Exemple

`\[z = \sqrt[3]{ \frac{3x}{2y-3} } \]`

$$z = \sqrt[3]{\frac{3x}{2y-3}}$$

Fonctions non italiques

$$[z = \sin 2x + \cos y]$$

Ce qui donne

$$z = \sin 2x + \cos y$$

$$[\lim_{n \rightarrow +\infty} f(x) = 0]$$

ce qui donne

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$$

$$[c \equiv a \pmod{b}]$$

ce qui donne

$$c \equiv a \pmod{b}$$

$$[\sum_{n=0}^{\infty} u_n]$$

ce qui donne

$$\sum_{n=0}^{\infty} u_n$$

Intégrale

$$\int_0^{\infty} \ln(x^{2n+m} + 1) dx$$

ce qui donne

$$\int_0^{\infty} \ln(x^{2n+m} + 1) dx$$

Intégrale

$$\int_0^{\infty} \ln(x^{2n+m} + 1) dx$$

ce qui donne

$$\int_0^{\infty} \ln(x^{2n+m} + 1) dx$$

$$\int_0^1 \int_0^{t^2} \ln(x^{2n+m} + t) dx dt$$

ce qui donne

$$\int_0^1 \int_0^{t^2} \ln(x^{2n+m} + t) dx dt$$

Intégrale

$$\int_0^{\infty} \ln(x^{2n+m} + 1) dx$$

ce qui donne

$$\int_0^{\infty} \ln(x^{2n+m} + 1) dx$$

$$\int_0^1 \int_0^{t^2} \ln(x^{2n+m} + t) dx dt$$

ce qui donne

$$\int_0^1 \int_0^{t^2} \ln(x^{2n+m} + t) dx dt$$

$$\iint_A f(x,y) dx dy$$

ce qui donne

$$\iint_A f(x,y) dx dy$$

Numération automatique des équations

\LaTeX permet de faire une numération automatique des équations que nous pouvons citer dans n'importe quel endroit de notre document

Numération automatique des équations

L^AT_EX permet de faire une numération automatique des équations que nous pouvons citer dans n'importe quel endroit de notre document

```
\begin{equation}\label{equation-chaueur}  
\frac{\partial u(x,t)}{\partial t}  
=a\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2}  
\end{equation}
```

Numération automatique des équations

L^AT_EX permet de faire une numération automatique des équations que nous pouvons citer dans n'importe quel endroit de notre document

```
\begin{equation}\label{equation-chaueur}  
\frac{\partial u(x,t)}{\partial t}  
=a\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2}  
\end{equation}
```

ce qui donne

$$\frac{\partial u(x, t)}{\partial t} = a \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} \quad (1)$$

Numération automatique des équations

L^AT_EX permet de faire une numération automatique des équations que nous pouvons citer dans n'importe quel endroit de notre document

```
\begin{equation}\label{equation-chaleur}
\frac{\partial u(x,t)}{\partial t}
=a\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2}
\end{equation}
```

ce qui donne

$$\frac{\partial u(x, t)}{\partial t} = a \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} \quad (1)$$

D'après l'équation de la chaleur (`\ref{equation-chaleur}`) ...

ce qui donne

D'après l'équation de la chaleur (1)

Environnement "array", déterminant, matrices ...

Tableaux

```
\[  
\begin{array}{ccc}  
1& 2& 3 \\  
4& 5& 6 \\  
7& 8& 9 \\  
\end{array}  
\]
```

Environnement "array", déterminant, matrices ...

Tableaux

```
\[  
\begin{array}{ccc}  
1& 2& 3 \\  
4& 5& 6 \\  
7& 8& 9 \\  
\end{array}  
\]
```

Ce qui donne

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Pour un déterminant, on ajoute deux | |

```
\[  
\begin{array}{|ccc|}  
1& 2& 3 \\  
4& 5& 6 \\  
7& 8& 9 \\  
\end{array}  
\]
```

Pour un déterminant, on ajoute deux | |

```
\[  
\begin{array}{|ccc|}  
1& 2& 3 \\  
4& 5& 6 \\  
7& 8& 9 \\  
\end{array}  
\]
```

Ce qui donne

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

Pour une matrice on ajoute deux parenthèses

```
\[  
\left( \begin{array}{ccc}  
1& 2& 3 \\\  
4& 5& 6 \\\  
7& 8& 9 \\\  
\end{array}  
\right)  
\]
```

Ce qui donne

Pour une matrice on ajoute deux parenthèses

```
\[  
\left( \begin{array}{ccc}  
1& 2& 3 \\\  
4& 5& 6 \\\  
7& 8& 9 \\\  
\end{array}  
\right)  
\]
```

Ce qui donne

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

Ou on peut aussi utiliser l'environnement *vmatrix* et *pmatrix*

```
\[  
\begin{vmatrix}  
1& 2& 3& \\  
4& 5& 6& \\  
7& 8& 9& \\  
\end{vmatrix}  
\quad \text{et} \quad \  
\begin{pmatrix}  
1& 2& 3& \\  
4& 5& 6& \\  
7& 8& 9& \\  
\end{pmatrix} \]
```

Ou on peut aussi utiliser l'environnement *vmatrix* et *pmatrix*

```
\[  
\begin{vmatrix}  
1& 2& 3& \\  
4& 5& 6& \\  
7& 8& 9& \\  
\end{vmatrix}  
\quad \text{et} \quad \quad \quad  
\begin{pmatrix}  
1& 2& 3& \\  
4& 5& 6& \\  
7& 8& 9& \\  
\end{pmatrix} \]
```

ce qui donne

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} \quad \text{et} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

L'environnement “Theorem”

Pour rédiger des énoncés de théorème, proposition, lemme, ..., il faut ajouter dans les préambules les commandes suivantes

```
\newtheorem{theoreme}{Théorème}[section]
```

```
\newtheorem{lemme}[theoreme]{Lemme}
```

```
\newtheorem{proposition}[theoreme]{Proposition}
```

```
\newtheorem{corollaire}[theoreme]{Corollaire}
```

Exemple

```
\begin{theoreme}
```

Soient G un groupe, H et K deux sous-groupes distingués de G tels que $K \subset H$. Alors

```
\begin{enumerate}
```

```
\item  $H/K$  est un sous-groupe distingué de  $G/K$ .
```

```
\item Les deux groupes quotient  $(G/K)/(H/K)$  et  $G/H$  sont isomorphes.
```

```
\end{enumerate}
```

```
\end{theoreme}
```

```
\begin{proof}
```

Comme K est distingué dans G ...

```
\end{proof}
```

ce qui donne

Théorème

Soient G un groupe, H et K deux sous-groupes distingués de G tels que $K \subset H$. Alors

- 1. H/K est un sous-groupe distingué de G/K .*
- 2. Les deux groupes quotient $(G/K)/(H/K)$ et G/H sont isomorphes.*

Démonstration.

Comme K est distingué dans G ...



les théorèmes, propositions, lemmes,, sont numérotés automatiquement en fonction des sections/sous-sections où ils se trouvent

Exemple

```
\section{Quotient par sous-groupe}
```

```
\begin{theoreme}
```

Soient G un groupe, H et K deux sous-groupes distingués de G tels que $K \subset H$. Alors

```
\begin{enumerate}
```

```
\item  $H/K$  est un sous-groupe distingué de  $G/K$ .
```

```
\item Les deux groupes quotient  $(G/K)/(H/K)$  et  $G/H$  sont isomorphes.
```

```
\end{enumerate}
```

```
\end{theoreme}
```

```
\begin{proof}
```

Comme K est distingué dans G ...

```
\end{proof}
```