

Ceci est un texte d'introduction à LaTeX. Qu'arrive-t-il quand on saute une ligne ?
Saut de ligne manuel

Ceci est un deuxième paragraphe.

Quelques commandes de base :

1 Première section

Section sans numéro

1.1 Ceci est une sous-section

Ceci est le texte de la première sous-section.

Sous-section non numérotée

1.1.1 Sous-sous-section

Sous-sous-section non numérotée

2 Commandes de format de texte

2.1 Pour faire des listes :

1. Bullet points
 - Premier point.
 - Deuxième point.
 - Troisième point.
2. Liste numérotée
 1. Titre : Numéro 1
 2. Numéro 2

3. Numéro 3

2.2 Format du texte

- Texte en italique : *Italique*
- Texte en gras : **bold font**
- Texte sous ligné sous-ligné

3 Mathématiques de base

Pour insérer du texte mathématique au milieu d'une phrase, on utilise le signe de dollars : $\$...\$$. Par exemple, soient x, a et b , des entiers : $f(x) = ax + b$.

Pour insérer des mathématiques sur leur propre ligne, on utilise les brackets :

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Il est recommandé par contre d'utiliser plutôt l'environnement "equation", car celui-ci est plus facile à lire et plus puissant. Cette commande numérote aussi les équations de votre document.

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \tag{3.1}$$

On peut aussi écrire une équation non numérotée avec "equation*" (requière un package par contre).

$$f'(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_nx^n$$

3.1 Quelques caractères mathématiques de base

On a :

- Les opérateurs de base $+$ $-$ $*$ $/$: $a + b - c * d / e$. On peut aussi utiliser "times" pour imprimer le 'x' de multiplication classique : $x \times y$. Sinon la multiplication est explicite entre variables : $ax + by + c$

- Les opérateurs exposant et indice : \wedge et $_$: $a_0x + a_1x^2 + x_1^3$.
Par défaut les indices et exposants prennent un seul caractère, mais on peut utiliser plusieurs caractères en accolades : e^{2x+1}
- Pour la division, on va souvent vouloir utiliser l'opérateur "frac", qui permet de faire des fractions plus esthétiques : $\frac{1}{2}(ax + b)$, ou bien $\frac{x^2+1}{x^3-1}$. Noter que certains caractères mathématiques sont plus difficiles à lire quand ils sont sur la même ligne que le texte. On préfère alors l'environnement équation :

$$\frac{x^2 + 1}{x^3 - 1} \quad (3.2)$$

$$\sum_{i=1}^n x_i \quad (3.3)$$

Somme enlignée avec le texte : $\sum_{i=1}^n x_i$. On peut aussi utiliser l'exposant et l'indice pour faire des fractions : $\frac{3}{4}$. Il existe des packages qui mettent cette notation dans une commande (ex. xfrac).

- Les inéquations : $< \leq > \geq \neq \equiv$.
- Caractères propositionnels : $\forall \in \exists \subset \subseteq \supset \supseteq$
- Les fonctions de base : $\sin(\theta), \cos(x), \tan(y), \arcsin(z), \sin^{-1}(x)$
- Si on a besoin d'écrire du texte dans les mathématiques, on utilise "mathrm", mais souvent "text" est préféré (fournie par le package amsmath) : $\text{Im}(A)$ On a vs On a a . On préfère plutôt "text" par contre : $\{x \in V \mid x \text{ pair et } x < 3\}$

$$\int_a^b x \, dx$$

$$\iint_a^b$$

$$\sum_{i=0}^n x_n$$

$$\prod_{i=0}^n x_n$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty}$$

- Lettres grecques : α, π, β
- mod et binôme : $a \bmod 5$

4 Petit détour sur les packages

Pour importer un package, on utilise la commande "usepackage"

Quelques packages que je recommande d'utiliser :

- amsmath : Rajoute un paquet de fonctionnalité aux maths dans LaTeX
- amssymb : Rajoute un paquet de symboles manquants.
- mathtools : Rajoute des utilitaires pour les mathématiques
- babel : Sert à localiser la langue du document (ex. mettre en français). On voudra alors aussi utiliser [T1]fontenc pour que LaTeX supporte tous les caractères français.

On a aussi quelques packages et options qu'on peut utiliser pour modifier le comportement de LaTeX et créer un document qui fait plus "devoir de math".

- Options :
 $\backslash\text{setlength}\{\backslash\text{parindent}\}\{0\text{ cm}\}$
 $\backslash\text{setlength}\{\backslash\text{parskip}\}\{\backslash\text{baselineskip}\}$
 $\backslash\text{numberwithin}\{\text{equation}\}\{\text{section}\}$
 $\backslash\text{numberwithin}\{\text{figure}\}\{\text{section}\}$
- packages :
fullpage

4.1 Fonctionnalités avancées mathématiques

Grâce au package amssymb, nous avons maintenant accès aux lettres doubles pour les ensembles habituels : $\mathbb{R}, \mathbb{Q}, \mathbb{N}$

On a aussi maintenant accès à quelques environnements supplémentaires pour les équations.

4.1.1 L'environnement align

Permet de combiner plusieurs équations dans un même bloc et de les aligner à l'aide de marqueurs.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k} = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n} \quad (4.1)$$

$$= \left\{ \frac{1}{1} + \frac{1}{3} \right\} + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) \quad (4.2)$$

$$\begin{array}{c} 1 + 2 + 3 + 4 + 2 + 3 + 4 + 5 + 1 \\ + 2 + 3 + 4 + 1 + 1 + 2 + 3 + 4 + 2 + 3 + 4 + 5 \\ + 1 + 2 + 3 + 4 + 1 + 1 + 2 + 3 + 4 \\ + 2 + 3 + 4 + 5 + 1 + 2 + 3 + 4 + 1 \end{array} \quad (4.3)$$

$$e^{-\log(1-u)/\alpha} \quad (4.4)$$