

Chronique 15

Displaystyle

Tout ce qui va être dit dans cette chronique nécessite d'avoir chargé l'extension `amsmath` en entrant l'instruction `\usepackage{amsmath}` dans le préambule du document.

15.1 Définition

Un document qu'il faut absolument posséder s'intitule « LISTE DES COMMANDES LATEX », et on peut le télécharger sur le site de l'ENS :

http://www.math.ens.fr/~millien/tllatex/liste_commandes.pdf

Voici ce qui est donné dans ce document comme définition de `\displaystyle` :

<p>Force le mode mathématique courant à être comme à l'intérieur d'un environnement mathématique mis en évidence par <code>\[... \]</code>.</p> <p>Ne s'utilise qu'à l'intérieur du mode mathématique.</p>
--

En \LaTeX il existe deux modes d'écriture de formules mathématiques : le mode en ligne (`$. . . $`) et le mode hors ligne (`\[... \]`) dans lequel les formules sont détachées du texte et centrées.

Dans ces deux modes, les formules ne se présentent pas tout à fait sous la même forme ; la commande `\displaystyle` sert à donner aux formules le même aspect dans le mode en ligne que dans le mode hors ligne.

Mais comme on peut trouver que taper `\displaystyle` est un peu long, on va gagner du temps en créant un raccourci ; il suffit d'écrire dans le préambule du document :

```
\newcommand{\ds}{\displaystyle}
```

On tapera donc `\ds` chaque fois qu'on voudra taper `\displaystyle`.

15.2 Exemples

15.2.1 Fraction

L'instruction qui permet d'écrire des fractions est `\frac` : elle nécessite deux paramètres, le numérateur et le dénominateur.

Si on tape (en hors ligne) `\[\frac{x+1}{x^2+2}\]`, on obtient :

$$\frac{x+1}{x^2+2}$$

Et si l'on tape (en ligne) `$$\frac{x+1}{x^2+2}$$`, on obtient : $\frac{x+1}{x^2+2}$

Vous avez certainement compris à quoi servait `\displaystyle` et son raccourci `\ds` :

il suffit de taper `\ds\frac{x+1}{x^2+2}` pour obtenir $\frac{x+1}{x^2+2}$

Certes, me direz-vous, il existe l'instruction `\dfraction` qui écrit correctement les fractions en ligne ; et bien oui, cette instruction n'est qu'un raccourci de l'instruction `\displaystyle\frac` comme le précise la documentation du package `amsmath` ; cette documentation est disponible à l'adresse :

`ftp://ftp.ams.org/ams/doc/amsmath/amslldoc.pdf`

15.2.2 Racine

En écrivant `\sqrt{13}`, on obtient $\sqrt{13}$, et en écrivant `\[\sqrt{13}\]`, on obtient

$$\sqrt{13}$$

Il n'y a guère de différence dans les graphismes de ces deux formules ; essayons avec autre chose... En écrivant `\sqrt{6,25}`, on obtient $\sqrt{6,25}$, et en écrivant `\[\sqrt{6,25}\]`, on obtient

$$\sqrt{6,25}$$

Là, on voit mieux la différence et l'écriture hors ligne est bien plus lisible que l'écriture en ligne car la barre du radical est plus éloignée du nombre.

Pour écrire en ligne $\sqrt{6,25}$, on entrera donc `\ds\sqrt{6,25}`.

Et pourquoi ne pas faire avec la racine ce qui existe avec la fraction ?

On va créer une nouvelle commande `\dsqrt` de la façon suivante :

```
\newcommand{\dsqrt}{\displaystyle\sqrt}
```

On tapera donc `\dsqrt{6,25}` pour obtenir $\sqrt{6,25}$ et `\dsqrt[3]{6,25}` pour obtenir $\sqrt[3]{6,25}$.

Remarque : quand je crée une nouvelle commande, j'évite d'inclure dans la nouvelle définition une commande déjà redéfinie ; autrement dit, j'écris `\newcommand{\dsqrt}{\displaystyle\sqrt}` et pas `\newcommand{\dsqrt}{\ds\sqrt}`. Comme ça si la commande `\ds` saute pour une raison ou pour une autre, la définition de `\dsqrt` reste valide.

15.2.3 Intégrale

Pour écrire une intégrale, on utilise l'instruction `\int`. Attention, la lettre `d` indiquant la différentiation doit être écrite en romain et pas en italiques ; on va donc commencer par créer une commande qui fait cela :

```
\renewcommand{\d}{\, \text{d}}
```

On utilise `\renewcommand` et pas `\newcommand` car la commande `\d` existe déjà en L^AT_EX (elle place un point en dessous de la lettre qui suit).

Remarque : si on utilise le package `hyperref` pour créer des liens dans le fichier pdf, il faut redéfinir la commande `\d` après le chargement de cette extension.

Une intégrale en ligne définie par `\int_a^b f(t) \d t` donne $\int_a^b f(t) dt$, tandis que l'intégrale hors ligne définie par `\[\int_a^b f(t) \d t\]` donne

$$\int_a^b f(t) dt$$

On va donc créer la commande

```
\newcommand{\dint}{\displaystyle\int}
```

qui permettra d'écrire en ligne de belles intégrales :

On obtiendra la formule $I = \int_a^b f(t) dt$ en tapant `\dint_a^b f(t) \d t`.

15.2.4 Somme et produit

La somme et le produit seront traités de la même façon ; on obtient deux résultats assez décevants en ligne $\sum_{k=1}^{10} k^2$ et $\prod_{k=1}^{10} k$ en entrant $\sum_{k=1}^{10} k^2$ et $\prod_{k=1}^{10} k$.

Les résultats hors ligne sont ceux que l'on attend :

$$\sum_{k=1}^{10} k^2 \text{ et } \prod_{k=1}^{10} k$$

Deux commandes sont donc à créer :

```
\newcommand{\dsum}{\displaystyle\sum}
\newcommand{\dprod}{\displaystyle\prod}
```

La somme $\sum_{k=1}^{10} k^2$ et le produit $\prod_{k=1}^{10} k$ écrits en ligne en utilisant `\dsum` à la place de `sum`, et `\dprod` à la place de `prod`, donnent alors de beaux résultats.

15.2.5 Limite

Un autre exemple va concerner l'écriture des limites.

Quand on écrit $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, on obtient $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

Vraiment moche !

Nouvelle utilisation de `\displaystyle` dans une nouvelle commande :

```
\newcommand{\dlim}{\displaystyle\lim}
```

Et maintenant quand on écrit $\dlim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, on obtient $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

C'est quand même mieux !

15.2.6 Nombre de combinaisons

Le dernier exemple va concerner le nombre de combinaisons de p parmi n qui s'écrit $\binom{n}{p}$ et qui donne $\binom{n}{p}$.

Là aussi, en entrant $\ds\binom{n}{p}$, on obtient $\binom{n}{p}$.

Mais il n'est pas utile de définir une nouvelle commande car la commande `\dbinom` existe déjà dans le package `amsmath` ; en entrant $\dbinom{n}{p}$, on obtient l'affichage souhaité $\binom{n}{p}$.

15.3 Raccourcis

En résumé, voici tous les raccourcis définis dans cette chronique :

<code>\newcommand{\ds}{\displaystyle}%</code>	<code>displaystyle</code>
<code>\newcommand{\dsqrt}{\displaystyle\sqrt}%</code>	<code>racine</code>
<code>\renewcommand{\d}{\, \text{d}}%</code>	<code>le d de différentiation</code>
<code>\newcommand{\dsum}{\displaystyle\sum}%</code>	<code>somme</code>
<code>\newcommand{\dprod}{\displaystyle\prod}%</code>	<code>produit</code>
<code>\newcommand{\dlim}{\displaystyle\lim}%</code>	<code>limite</code>