

Thaleia - Cannelle

Utilisation de formules mathématiques dans les textes

Qui n'a jamais rêvé de réaliser des publications cannelle intégrant des formules mathématiques similaires à celle-ci-dessous ? Mais si, je suis certain que vous en avez tous rêvé un jour. Après tout, nous avons tous nos plaisirs coupables...

C'est maintenant chose possible grâce à MathJax permettant d'utiliser les notations Tex, LaTeX, MathML, AsciiMath ou un mélange des trois dans le même document !

$$f(a) = \frac{1}{2\pi i} \oint_{\gamma} \frac{f(z)}{z - a} dz$$

Qu'est-ce que ces notations ?

Tex et LaTeX sont des langages de description permettant aux auteurs de réaliser des documents mis en page de façon professionnelle sans avoir à se soucier de leur forme. Ils sont plus simple d'utilisation que MathML et AsciiMath, c'est pourquoi nous allons nous concentrer sur eux lors de la suite de ce document.

Plus simplement, l'auteur va saisir des instructions dans un bloc-notes qui serviront à structurer son texte. Notez qu'un soin tout particulier a été consacré à l'élaboration de commandes permettant d'écrire facilement des formules mathématiques.

Par exemple, la formule suivante n'a pris qu'une seule ligne de code LaTeX et ce malgré sa complexité.

$$\sum_{k=2}^{47} k + 1$$

Ecrire une fonction mathématique avec LaTeX

Les formules s'écrivent dans des délimiteurs, les délimiteurs par défaut sont `$$...$$` et `\[...\]` pour les formules et `\(...\)` pour les formules sur une seule ligne.

Par exemple, le code suivant sera affiché comme suit :

```
When  $(a \neq 0)$ , there are two solutions to  $(ax^2 + bx + c = 0)$  and they are  
 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ .
```

When $a \neq 0$, there are two solutions to $ax^2 + bx + c = 0$ and they are

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

Fonctionnalités basiques

Les délimiteurs

Pour les formules sur une seule ligne, délimitez la formule entre $\backslash(...\backslash)$. Pour les formules structurales, utilisez $$$...$$$ et $\left[...\right]$.

Par exemple, écrire $\sum_{i=0}^n i^2 = \frac{(n^2+n)(2n+1)}{6}$ affichera

$$\sum_{i=0}^n i^2 = \frac{(n^2+n)(2n+1)}{6}$$

Les lettres grecques

Utilisez $\backslash\alpha$, $\backslash\beta$, ..., $\backslash\omega$: $\alpha, \beta, \dots, \omega$.

Pour les majuscules utilisez $\backslash\Gamma$, $\backslash\Delta$, ..., $\backslash\Omega$: $\Gamma, \Delta, \dots, \Omega$.

Les indices et exposants

Utilisez \wedge pour les exposants et $_$ pour les indices.

Par exemple :

- x_i^2 : x_i^2
- $\backslash\log_2 x$: $\log_2 x$

Les groupes

Les exposants, indices et autres opérations ne s'applique qu'au groupe suivant. Un groupe est un symbole ou une formule délimitée par des accolades $\{...\}$.

Si vous faites 10^10 vous aurez la surprise d'obtenir : 10^{10} . Mais $10^{\{10\}}$ donnera ce que vous attendiez sûrement : 10^{10} .

Utilisez les accolades pour délimiter une formule à laquelle un indice ou exposant s'applique : x^5^6 donne une erreur ; $\{x^y\}^z$ donne x^{yz} et $x^{\{y^z\}}$ est x^{y^z} . Notez la différence entre x_i^2 : x_i^2 et $x_{\{i^2\}}$: x_{i^2}

Les parenthèses

Le symbole $() []$ font des parenthèses et des crochets $(2 + 3)[4 + 4]$. Utilisez $\{$ et $\}$ pour les accolades.

Sommes et Intégrales

Utilisez `\sum` et `\int`, l'exposant est la limite basse et l'indice la limite haute, par exemple

$$\sum_{i=1}^n$$

N'oubliez pas les accolades `{...}` si les limites font plus qu'un seul symbole. Par exemple,

$$\sum_{i=0}^{\infty} i^2$$

Vous pouvez également utiliser les éléments suivants :

- `\prod` : \prod
- `\int` : \int
- `\bigcup` : \cup
- `\bigcap` : \cap
- `\iint` : \iint
- `\iiint` : \iiint
- `\idotsint` : $\int \dots \int$

Fractions

Il y a plusieurs façons de faire des fractions :

- `\frac` ab s'applique aux deux groupes suivants et produira $\frac{a}{b}$
- `\frac{a+1}{b+1}` est utilisé pour des numérateurs et dénominateurs plus complexes
- `{a+1\over b+1}` `\over` séparant le groupe dans lequel il est utilisé et donnant $\frac{a+1}{b+1}$
- `\cfrac{a}{b}` est utilisé pour les fractions continues et est détaillé dans cette [documentation](#).

Polices

Il vous est possible d'utiliser les polices suivantes :

- Blackboard bold : `\mathbb` ou `\Bbb`
- Caractères gras : `\mathbf`
- Italiques : `\mathit`
- Caractères gras en italique : `\pmb`
- Typewriter : `\mathtt`
- Roman font : `\mathrm`
- Sans-serif : `\mathsf`
- Lettres de calligraphie : `\mathcal`
- Lettres manuscrites : `\mathscr`
- Fraktur letters : `\mathfrak`

Signes radicaux

Utilisez `\sqrt`, qui s'ajuste à la taille de ses arguments :

- `\sqrt{x^3}` : $\sqrt{x^3}$
- `\sqrt{\frac{x}{y}}` : $\sqrt[3]{\frac{x}{y}}$
- Pour les expressions plus complexes, utilisez plutôt `{...}^{1/2}`

Fonctions spéciales

Certaines fonctions spéciale, telles que « lim », « sin », « max », « ln » sont normalement mises en police roman au lieu d'italiques. Utilisez `\lim`, `\sin`, etc pour obtenir $\sin x$
Utilisez les indices pour attacher une notation à `\lim` : `\lim_{x \to 0}` : $\lim_{x \rightarrow 0}$

Accents et marques diacritales

Utilisez `\hat` pour un symbole seul \hat{x} et `\widehat` pour une formule plus large \widehat{xy}
D'une façon similaire, il existe `\bar` \bar{x} et `\overline` \overline{xyz} et `\vec` \vec{x} et `\overrightarrow` \overrightarrow{xy} et `\overleftarrow` \overleftarrow{xy} . Pour les points, utilisez `\dot` \dot{x} et `\ddot`.

Fonctionnalités avancées

Documentation complète (en anglais)

<https://math.meta.stackexchange.com/questions/5020/mathjax-basic-tutorial-and-quick-reference>

Fractions continues

<https://math.meta.stackexchange.com/questions/5020/mathjax-basic-tutorial-and-quick-reference/5058#5058>

Symboles et notations spéciales

- Liste courte : <http://pic.plover.com/MISC/symbols.pdf>
- Liste exhaustive : <https://www.ctan.org/tex-archive/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf>