Urfist de Bordeaux
Céline Chevalier

décembre 2014

Formation LaTeX (2) | Exercices | Édition scientifique

Indication : consultez les tables de symboles pages 10–14.

Exercice 1. Compilez les deux exemples du transparent. Que se passe-t-il si vous supprimez les `\text` du deuxième ? Comparez `a-3` et `$a-3$`. Comment écririez-vous $a_n = {x_1}^n(3x_2)^{n-1}$?

Exercice 2. Comment obtenir les expressions suivantes ? Pour chacune, comparez les résultats avec `$` et `$$`, et essayez toutes les dispositions possibles des indices.

— $\lim_{x\to 0} \frac{e^x-1}{x} = 0$
— $\cos(\pi/4) = \frac{\sqrt{2}}{2}$
— $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^4} = \frac{\pi^4}{90}$
— $\int_0^{+\infty} e^{x^2} dx = \frac{\pi}{2}$

Exercice 3. Écrivez la phrase suivante : « Si $a \in \mathbb{R}$, l'aire du disque $\mathscr{C}$ de rayon a est égale à πa^2. » Modifiez le code de la dernière formule de l'exercice précédent pour obtenir la forme suivante, plus correcte d'un point de vue typographique (« e » et « d » droits et un espace avant le « d ») :

$$\int_0^{+\infty} \mathrm{e}^{x^2} \,\mathrm{d}x = \frac{\pi}{2}$$

Exercice 4. Écrivez les phrases suivantes : « Soit $(x_1, \dots, x_n)$ un vecteur de $\mathbb{R}^n$ muni de la base canonique $(e_1, \dots, e_n)$. Cas particulier : dans $\mathbb{R}^2$, la base canonique (e_1, e_2) est égale à $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$. Soit $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ un vecteur du plan, et C un point n'appartenant pas à la droite (AB). Que vaut l'angle $\widehat{\mathrm{ABC}} = (\overrightarrow{\mathrm{BA}}, \overrightarrow{\mathrm{BC}})$? »

Exercice 5. Comment obtenir les expressions suivantes ?

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right), \left\langle \frac{\vec{u}}{2}, \vec{v} \right\rangle, \langle \frac{\vec{u}}{2}, \vec{v} \rangle, \left\lfloor \frac{x^n}{n} \right\rfloor, \left. \frac{\mathrm{d}f}{\mathrm{d}t} \right|_{t=0}$$

Exercice 6. Composez le tableau de variation et la matrice ci-dessous :

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f'(x)$	$-$		$\|\|$	$+$	
f	0 $\searrow$	$-\infty$	$\|\|$	$+\infty$ $\searrow$	0

$$\begin{pmatrix} 1 & x_1 & {x_1}^2 & \dots & {x_1}^n \\ 1 & x_2 & {x_2}^2 & \dots & {x_n}^n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & x_n & {x_n}^2 & \dots & {x_n}^n \end{pmatrix}$$

Exercice 7. Écrivez les formules suivantes :

$$((x+1)^n + 2)^n = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} (x+1)^{nk} 2^{n-k} = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} \sum_{i=0}^{nk} \binom{nk}{i} x^i 2^{n-k} = \sum_{\substack{0 \leqslant i \leqslant nk \\ 0 \leqslant k \leqslant n}} \binom{nk}{i} \binom{n}{k} 2^{n-k} x^i$$

$$f'(x) \stackrel{\text{par déf.}}{=} \lim_{x \to a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$$

Exercice 8. Comment obtenir cette phrase ?

Soit (1) l'équation suivante :

$$y' - ay = 3x \tag{1}$$

Exercice 9. Écrivez les formules suivantes (utilisez le résultat de l'exercice 7) :

— Soit f la fonction définie par

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sin x}{x} & \text{si } x \neq 0 \\ 1 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

— Après calculs, on obtient le résultat suivant :

$$\begin{aligned} ((x+1)^n + 2)^n &= \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} (x+1)^{nk} 2^{n-k} \\ &= \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} \sum_{i=0}^{nk} \binom{nk}{i} x^i 2^{n-k} = \sum_{\substack{0 \leqslant i \leqslant nk \\ 0 \leqslant k \leqslant n}} \binom{nk}{i} \binom{n}{k} 2^{n-k} x^i \\ &= \sum_{i=0}^{nk} \left(\sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} 2^{n-k} \right) \binom{nk}{i} x^i \end{aligned} \tag{2}$$

Exercice 10. Définissez un environnement `theo` pour saisir les théorèmes dont le compteur de base est la section et écrivez le théorème suivant :

Théorème 1 (d'Alembert-Gauss) *Tout polynôme défini sur $\mathbb{C}$ admet au moins une racine complexe.*

Exercice 11. Incluez une image de votre choix dans votre document (vous la trouverez dans Mes Documents/Mes Images par exemple). Donnez-lui une largeur de 10cm, puis une largeur de 10cm et une hauteur de 7cm : que constatez-vous ? Pour éviter de déformer une image, il vaut mieux utiliser `scale`. Tournez-la d'un angle de 30°.

Exercice 12. Placez l'image incluse dans l'exercice précédent dans une figure, et faites de même avec une deuxième image. Donnez des légendes à vos images et faites-y référence plus tôt dans le document (à l'aide de références croisées). Enfin, demandez l'insertion d'une liste de figures à la fin de votre document.

Exercice 13. Insérez une image en habillage de votre texte, à la manière dont c'est fait ici, en ajoutant du texte pour qu'il y en ait suffisamment autour de l'image : texte

Exercice 14. Définissez les options de votre choix et incluez un morceau de code à l'aide du package listings.

Exercice 15. À l'aide de la documentation de la classe beamer, testez plusieurs thèmes et créez un document de présentation comportant quelques transparents ainsi que des éléments apparaissant les uns après les autres.

Exercice 16. Ajoutez différents blocs à votre document, et séparez certaines pages en deux colonnes.

Exercice 17. Téléchargez l'archive `.zip` de la collection « Lecture Notes in Computer Science » de Springer, et décompressez-la dans votre répertoire (`unzip llncs2e.zip`). Téléchargez le document `exemple_llncs.pdf` et essayez de créer un document similaire en vous aidant de la documentation ainsi récupérée.