

# Suggestions d'exercices en LaTeX

## 1 Les mathématiques

### Exercice 1.

Voici des exemples tirés d'exercices de mathématiques en vrac que vous pouvez essayer de reproduire, ou de modifier. Les commandes listées dans le memento sont loin d'être exhaustives, n'hésitez pas à consulter le fichier source et/ou à rechercher des informations sur internet lorsque c'est nécessaire.

- $(d_1) // (d_2)$  et  $(d_1) \perp (d_3)$
- 166 est divisible :       par 2       par 3       par 5
- $A \begin{pmatrix} 12 \\ -150 \end{pmatrix}$
- $\frac{39\,760}{\dots} = 3,976$
- $3 \times 10 + 2 \times 1000 + 3 \times \frac{1}{10} = \dots$
- $8,91 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$

Durée en heures	$0 \leq t < 1$	$1 \leq t < 2$	$2 \leq t < 3$	$3 \leq t < 4$
Effectif	6	8	8	5

- Trace un triangle  $JOH$  tel que  $JO = 5,2 \text{ cm}$ ,  $\widehat{OJH} = 30^\circ$  et  $\widehat{JHO} = 30^\circ$
- Déterminer les valeurs de  $a, b, c$  et  $x$ .
- $A = (-4x + 8)(3x + 4)$
- $B = \frac{-11}{12} + \left( \frac{-16}{3} + \frac{16}{3} \right)$
- $C = 10w^2 \times (-10)$
- Ne pas confondre  $(3^{10})^6$  et  $3^{10^6}$
- $A = \frac{9\,000 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-6}}{72 \times (10^{-9})^3}$
- $B = \frac{\frac{4}{3} - 5}{\frac{-3}{2} + 7}$
- $C = (5x - 7y)^2$
- $D = (4\sqrt{10} - 2\sqrt{6})^2$
- $\begin{cases} -8x - 7y = -14 \\ 4x - 10y = 88 \end{cases}$
- $f : x \mapsto \frac{5}{3}x + 2$
- $\frac{-1 \times \cancel{\mathcal{X}}}{3} \times \frac{2}{1 \times \cancel{\mathcal{X}}}$  (ajouter le package `cancel` dans le préambule)

- $A = 12$
- $\pi \simeq 3,14$
- On a  $\left. \begin{array}{l} A = \dots = 8 \\ B = \dots = 8 \end{array} \right\}$  donc  $A = B$
- $IP = \tan 18 \times 1,6 \simeq 0,51$  cm
- $\widehat{QGH} = \sin^{-1} \left( \frac{3,6}{7,7} \right) \simeq 27,8^\circ$
- Le PGCD de 23 283 et 7 020 est 117.
- Étudier le signe du polynôme  $P = x^2 + 3x + 42$  sur  $I = [-5; 5]$ .
- Étudier le sens de variation de la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
- Déterminer l'ensemble de définition  $\mathcal{D}_h$  de  $h$ .
- Placer un point  $B$  de telle sorte que  $\overrightarrow{AB}$  soit égal à  $2 \times \vec{u}$ .
- Je calcule  $\Delta = \dots = 121$ 

$$\frac{-(-13) + \sqrt{121}}{2 \times 4} = \frac{13 + \sqrt{121}}{8}$$

$$= \frac{13 + 11}{8}$$

$$= \frac{24}{8}$$

$$= 3$$

$x$	$-\infty$	$+\infty$
$P(x)$	+	

---

```

début
  ...
  si  $a > b$  et  $a > c$  alors
    | Donner à  $max$  la valeur  $a$ 
  sinon
    | si  $b > c$  alors
    | | Donner à  $max$  la valeur  $b$ 
    | sinon
    | | Donner à  $max$  la valeur  $c$ 
    | fin
  fin
  Afficher  $max$ 
fin

```

---

**Algorithme 1** : Machine infernale

---

```

début
  Donner au texte  $rep$  la valeur "non"
  tant que  $rep \neq "oui"$  faire
    | Afficher "Voulez-vous un café?"
    | Lire la valeur de  $rep$ 
  fin
  Afficher "Nous allons vous en préparer un."
fin

```

---

---

```

début
  Lire la valeur de  $N$ 
  si  $N < 1$  alors
  | Afficher "Impossible"
  sinon
  | Donner à  $i$  la valeur 0
  | Donner à  $n$  la valeur 1
  | tant que  $N \geq n$  faire
  | | Donner à  $n$  la valeur  $2 * n$ 
  | | Donner à  $i$  la valeur  $i + 1$ 
  | fin
  | Afficher  $i - 1$ 
  fin
fin

```

---

- Modifier les options du package `algorithm2e` et observer les résultats obtenus

## 2 La mise en forme

**Exercice 2** (Les listes).

Faites la liste (numérotée) de ce que vous aimeriez savoir faire en  $\text{\LaTeX}$ , puis la liste (non numérotée) de ce que vous avez trouvé difficile jusqu'à maintenant dans ce stage. Centrez la première liste. Insérez des sous-listes détaillant certains points de la seconde liste.

**Exercice 3** (Les « théorèmes » : important et (un peu) délicat).

1. Créez plusieurs environnements de type « théorème » dans le préambule de votre document (par exemple « Exercice », « Lemme », « Remarque », « Théorème », « Solution », « Définition »), en variant le style.
2. Utilisez les différents types que vous avez créés dans le corps de votre document. Observez en particulier le rendu des différents styles et la numérotation.
3. Cherchez (par exemple sur internet) comment numéroter différemment ces objets  $\text{\LaTeX}$ , et comment les nommer (« Théorème de Pythagore »).

**Exercice 4** (Les tableaux).

1. Réalisez le tableau ci-dessous, et centrez-le dans la page :

Titre	Auteur	Éditeur	Date
L'acquisition du nombre	Michel FAYOL	Que sais-je ?	2012
Les élèves, connaissances compétences et parcours	Michel QUERE	La documentation française	2011
Quand l'école prétend préparer à la vie... Développer des compétences ou enseigner d'autres savoirs ?	Philippe PERRENOUD	ESF Editeur	2011

2. Créez un tableau présentant plus élaboré : doubles barres à certains endroits, pas de barres à d'autres, certaines colonnes centrées, d'autres alignées à droite ou à gauche...

**Exercice 5.**

1. Ajoutez une structure au document que vous avez produit jusqu'à maintenant.
2. Affectez des étiquettes à certains objets  $\text{\LaTeX}$  de votre document (choisissez-les de types différents), et faites-y référence ailleurs dans le document.

**Exercice 6** (La taille des caractères).

1. Écrire en  $\text{\LaTeX}$  la phrase suivante : « Je peux écrire petit tout petit vraiment tout petit ou alors gros très gros vraiment très gros. »
2. Que va donner la compilation de la phrase suivante : Dans cette `{\Large phrase, on {\tiny expérimente} la {\huge combinaison}}` de `{\scriptsize plusieurs {\normalsize commandes}}` portant sur la taille des caractères.

### Exercice 7 (Le style des caractères).

1. Écrire en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X la phrase suivante : « Je peux écrire en **gras**, en *italique*, en machine à écrire, en **gras italique**, en *italique*, *machine à écrire*, mais pas en **gras**, *machine à écrire*. »
2. Que va donner la compilation de la phrase suivante : Il existe aussi une commande `\underline{pour souligner}`, qui se combine avec `\underline{\textbf{les précédentes}}`.

### Exercice 8 (Les 10 caractères réservés).

1. Écrire en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X la phrase suivante : « Voici la liste des 10 caractères réservés en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X : %, \, {, }, \$, ^, \_, &, ~ et #. »
2. Que va donner la compilation de la phrase suivante : Voici quelques autres caractères spéciaux utiles (mais non réservés) : `\euro` (à condition d'avoir inclus le `\emph{package} eurosym` dans le préambule du document), `\og{}`, `\fg{}`.

### Exercice 9 (Les espaces horizontaux et verticaux).

Écrire en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X les phrases suivantes :

1. « Saurez-vous insérer dans cette phrase un espace horizontal de 1cm après ce mot et un autre de 2,5cm après celui-ci ? À noter que les espaces peuvent aussi avoir une valeur négative, ce qui peut générer des résultats
2. « Pour ce qui est des espaces verticaux,

c'est un peu plus compliqué,

puisque'il ne faut pas oublier d'insérer des sauts de lignes

pour qu'ils soient pris en compte. »

3. « Enfin, la commande `\hfill` est bien pratique pour répartir également du texte sur une ligne. »
4. Un point délicat à signaler :  
Mais `\hfill` malheureusement, elle se révèle `\hfill` parfois un peu `\hfill` désagréable à gérer `\hfill` quand par `\hfill` hasard il se `\hfill` trouve que le texte `\hfill` dépasse une ligne.

## 3 Le graphisme

Exercice 10. Activité libre ;-)

## 4 Pour aller plus loin

### Exercice 11.

Essayez de reproduire tout ou partie des documents exemples (les solutions sont fournies). Attention, je n'ai pas donné dans ce stage toutes les informations nécessaires pour réaliser ces documents, vous devrez faire des recherches personnelles.