


















































































DOCUMENTATION DU TEMPLATE DE DOCUMENT

1. Les couleurs

1.1 Cadencier de couleur

Ce template fournit par défaut un certain nombre de couleurs. Cette page présente un cadencier de toutes les couleurs prédéfinies. Ces dernières sont composées de la manière suivantes :

- Des couleurs de bases.
- Des déclinaisons de ces couleurs virant de plus en plus vers le blanc.
- Des couleurs solitaires sans déclinaison.

 green1	 blue8	 violet6	 pink5
 green3	 blue9	 violet7	 pink6
 green4	 blue10	 violet8	 pink7
 red1	 blue11	 violet9	 pink8
 red2	 yellow1	 violet10	 pink9
 red3	 yellow2	 violet11	 pink10
 red4	 yellow3	 orange1	 pink11
 red5	 yellow4	 orange2	 gray1
 red6	 yellow5	 orange3	 gray2
 red7	 yellow6	 orange4	 gray3
 red8	 yellow7	 orange5	 gray4
 red9	 yellow8	 orange6	 gray5
 red10	 yellow9	 orange7	 gray6
 red11	 yellow10	 orange8	 gray7
 blue1	 yellow11	 orange9	 gray8
 blue2	 brown1	 orange10	 gray9
 blue3	 violet1	 orange11	 gray10
 blue4	 violet2	 pink1	 gray11
 blue5	 violet3	 pink2	
 blue6	 violet4	 pink3	
 blue7	 violet5	 pink4	

1.2 Gestion des couleurs dans le document

Le document utilise un certain nombre de couleurs prédéfinies, qui peuvent être paramétrées dans le fichier XX :

- `thColor` La couleur de base du document. Il s'agit de la couleur par défaut utilisée pour colorer les éléments nécessitant de la couleur.
- `sectionColor` La couleur pour le libellé des sections, sous-sections et sous-sous sections.
- `sectionNumberColor` La couleur pour le numéro des sections, sous-sections et sous-sous sections.
- `sectionSeparatorColor` La couleur pour le séparateur entre le numéro de sections, sous-sections et sous-sous section et son libellé.

2. Les différents types d'écritures

Nous listons ici toutes les commandes par défaut permettant de réaliser la mise en forme du texte. Ces commandes viennent en support des commandes traditionnelles pour l'emphasis (`textbf`, `textit`).

- Les différents types de paragraphes

3. Les différents types de paragraphes

3.1 Remarque générale

Par paragraphe, nous entendons ici le style de certaines boîtes de texte pour mettre en avant du contenu. Ce type est défini de manière globale pour tout le document. Ainsi, en parant d'un choix parmi les différents types possibles (section XX), ce choix sera appliqué à tous les paragraphes pré-définis (section XX) et offrira une commande pour créer de nouveaux paragraphes personnalisés basés sur ce dernier.

3.2 Les différents types de paragraphes

3.3 Les paragraphes pré-définis

Théorème (Fondamental de l'arithmétique) Ceci est un théorème

Proposition (Caractérisation des fonctions croissantes) Ceci est une proposition

Définition (Fonction croissante) Ceci est une définition

4. Les différents types de section

5. Commandes pour les environnements mathématiques

5.1 Remarque générale

Toutes les commandes présentées ici nécessitent d'être réalisées dans un environnement mathématique $\$ \dots \$$ ou $\backslash[\dots]$, sauf mention du contraire.

Pour toutes les commandes suivies du symbole $*$, une version hors environnement mathématique existe. Cette version prend les mêmes paramètres en entrée, mais la première lettre de son nom est à mettre en majuscule.

5.2 Coordonnées

$\backslash\text{coordplan}\{<x>\}\{<y>\}$ – Coordonnées dans le plan en colonne.

$$\begin{pmatrix} \sqrt{x} \\ \frac{1}{x^2} \end{pmatrix}$$

```
1 \coordplan{\sqrt{x}}{\dfrac{1}{x^2}}
```

$\backslash\text{coordp}\{<x>\}\{<y>\}$ – Coordonnées dans le plan en ligne.

$$\left(\sqrt{x} ; \frac{1}{x^2} \right)$$

```
1 \coordp{\sqrt{x}}{\dfrac{1}{x^2}}
```

$\backslash\text{coordesp}\{<x>\}\{<y>\}\{<z>\}$ – Coordonnées dans l'espace en colonne.

- Commandes pour les environnements mathématiques

$$\begin{pmatrix} \sqrt{x} \\ \frac{1}{x^2} \\ 2x \end{pmatrix}$$

```
1 \coorresp{\sqrt{x}}{\dfrac{1}{x^2}}{2x}$
```

`\coorde{<x>}{<y>}{<z>}` – Coordonnées dans l'espace en ligne.

$$\left(\sqrt{x}; \frac{1}{x^2}; 2x \right)$$

```
1 \coorde{\sqrt{x}}{\dfrac{1}{x^2}}{2x}$
```

`\coordee{<x>}{<y>}{<z>}` – Coordonnées dans l'espace selon \vec{i} , \vec{j} et \vec{k} .

$$\sqrt{x}\vec{i} + \frac{1}{x^2}\vec{j} + 2x\vec{k}$$

```
1 \coordee{\sqrt{x}}{\dfrac{1}{x^2}}{2x}$
```

5.3 Intervalles

5.4 Noms de vecteurs

5.5 Opérations vectorielles

5.6 Noms de fonctions

5.7 Opérations sur les fonctions

5.8 Dérivation

5.9 Intégration

5.10 Informations textuelles

Ces diverses commandes ne sont pas à utiliser dans un environnement mathématique, mais directement dans le texte.

`\expara{<name>}` – Nom de paragraphe pour un exercice

Étude d'une fonction

```
1 \expara{Étude d'une fonction}$
```

Différentes applications sont faites de cette commande pour des noms standards.

Condition nécessaire

Condition suffisante

Analyse

Retour à l'analyse

Synthèse

Retour à la synthèse

Conclusion

Conclusion partielle

```
1 \condn{}$
2 \conds{}$
3 \analyse{}$
4 \ranalyse{}$
5 \synthese{}$
6 \rsynthese{}$
7 \conclusion{}$
8 \pconclusion{}$
```

`\xii{<origine>}{<nom vecteur>}` – Afficher le nom d'un repère sur une droite

$$(X; \overrightarrow{AB})$$

```
1 \xii{X}{AB}$
```

Différentes applications sont faites de cette commande pour des noms standards.

$$(O; \vec{i})$$

```
1 \oi{}$
```

`\xij{<origine>}{<vecteur x>}{<vecteur y>}` – Afficher le nom d'un repère dans un plan

■ Commandes pour les environnements mathématiques

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$$

```
1 \lllim{x}{0}{x>0}{f(x)}$
```

`\tendto{<fonction>}{<variable>}{<valeur limite>}` – Version en ligne de la limite d’une fonction en une valeur, sans préciser la variable.

$$f(x) \xrightarrow{+\infty} \sqrt{\pi}$$

```
1 \tendto{f(x)}{+ \infy}{\sqrt{\pi}}$
```

`\ttendto{<fonction>}{<variable>}{<limite>}{<valeur limite>}` – Version en ligne de la limite d’une fonction en une valeur, en précisant la variable.

$$f(x,y) \xrightarrow{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\pi}$$

```
1 \ttendto{f(x,y)}{x}{+ \infy}{\sqrt{\pi}}$
```

`\ip{}{}`, `\im{}{}`, `\ipm{}{}` – Expressions liées à l’infini.

$$+\infty, -\infty, \pm\infty$$

```
1 $\ip{}{ }$, $\im{}{ }$, $\ipm{}{ }$
```

`\cotan{}{}` – Complément aux fonction de trigonométrie circulaire.

$$\cotan(x)$$

```
1 $\cotan(x)$
```

`\ch{}{}`, `\sh{}{}`, `\tth{}{}`, `\cotanh{}{}` – Fonctions de trigonométrie hyperbolique

$$\ch(x), \sh(x), \th(x), \cotanh(x)$$

```
1 $\ch(x)$, $\sh(x)$, $\tth(x)$, $\cotanh(x)$
```

`\argch{}{}`, `\argsh{}{}`, `\argth{}{}` – Fonctions réciproques de trigonométrie hyperbolique

$$\argch(x), \argsh(x), \argth(x)$$

```
1 $\argch(x)$, $\argsh(x)$, $\argth(x)$
```

`\vect{<nom vecteur>}` – Nom d’un vecteur

$$\vec{w}$$

```
1 $\vect{w}$
```

`\trans{<nom vecteur>}` – Expression d’une translation

$$t_{\vec{w}}$$

```
1 $\trans{w}$
```

`\homot{<centre>}{<rapport>}` – Expression d’une homothétie en fonction de son centre et son rapport.

$$h_{O, \frac{1}{2}}$$

```
1 $\homot{0}{\frac{1}{2}}$
```

`\vu{}{}`, `\vvv{}{}`, `\vw{}{}` – Raccourcis pour des noms classiques de vecteurs

$$\text{Les vecteurs } \vec{u}, \vec{v} \text{ et } \vec{w}.$$

```
1 Les vecteurs $\vu{}{ }$, $\vvv{}{ }$ et $\vw{}{ }$.
```

`\mathspace{<taille espacement>}{<connecteur>}` – Lier deux éléments d’un raisonnement par un connecteur (ou, donc, alors, \Leftrightarrow ...) en laissant un espace de chaque côté du connecteur. Le `<connecteur>` affiché l’est en tant que texte, il faut donc se replacer en contexte mathématique ($\$ \dots \$$) pour y afficher une formule.

$$a^2 < b^2 \quad (\Rightarrow, \Leftarrow) ? \quad a < b.$$

```
1 $a^2 < b^2 \mathspace{1cm}{\{ $(\Rightarrow, \Leftarrow) \} }$?} a < b$.
```

■ Commandes pour les environnements mathématiques

De nombreux usages sont faits de cette commande pour définir tous les connecteurs classiques. Pour chaque redéfinition, l'appel se fait de la forme suivante : `\mathconnecteur{<espace>}`.

$a = 0$	et	$b = 1$
$a = 0$	alors	$b = 1$
$a = 0$	avec	$b = 1$
$a = 0$	ou	$b = 1$
$a = 0$	donc	$b = 1$
$a = 0$	\Rightarrow	$b = 1$
$a \in \mathcal{E}$	ie.	$a \in 2\mathbb{Z}$
$a \in \mathcal{E}$	ssi	$a \in 2\mathbb{Z}$
$a \in \mathcal{E}$	\Leftrightarrow	$a \in 2\mathbb{Z}$

```

1 $a=0\mathet{1cm}b=1$
2 $a=0\mathalors{1cm}b=1$
3 $a=0\mathavec{1cm}b=1$
4 $a=0\mathou{1cm}b=1$
5 $a=0\mathdonc{1cm}b=1$
6 $a=0\mathimply{1cm}b=1$
7 $a\in\mathcal{E}\mathie{1cm}a\in2\zz$
8 $a\in\mathcal{E}\mathssi{1cm}a\in2\zz$
9 $a\in\mathcal{E}\mathequiv{1cm}a\in2\zz$

```

`\mathequivsub{<espace>}{<précisions>}` – Lier deux éléments de raisonnement pas un symbole \Leftrightarrow associés à une précision sous le symbole. Utilise la commande `\mathspace` vue précédemment.

$$a \in \mathcal{E} \quad \underset{(*)}{\Leftrightarrow} \quad a \in \mathbb{Z}.$$

```

1 $a\in\mathcal{E}\mathequivsub{.75cm}{(\star)}a
\in\zz$.

```

`\infequiv{<expression>}{<précisions>}{<équivalent>}` – Équivalence d'une expression en une valeur.

$$f(x) \underset{+\infty}{\sim} o\left(\frac{1}{x}\right)$$

```

1 $\infequiv{f(x)}{\ip}{o\left(\dfrac{1}{x}\right)}$

```

`\cont{<classe continuité>}` – Classe de continuité d'une fonction.

$$\mathcal{C}^1$$

```

1 $\cont{1}$

```

`\continue{<classe continuité>}{<ensemble de départ>}{<ensemble d'arrivée>}` – Classe de continuité d'une fonction en précisant les ensembles d'arrivée et de départ.

$$\mathcal{C}^1(\mathbb{R}, \mathbb{R}^*)$$

```

1 $\continue{1}{\rr}{\rr^*}$

```

`\cinf{}` – Classe de continuité infinie pour une fonction.

$$\mathcal{C}^\infty$$

```

1 $\cinf{}$

```

`\eqnlabel{<label>}` – Libellé d'une équation.

$$\mathcal{E}$$

```

1 $\eqnlabel{E}$

```

Cette forme de base est ensuite réutilisée pour les différentes formes de labels d'équations, indicées ou non.

$$\begin{aligned}
&(\mathcal{E}) \\
&(\mathcal{E}_1) \\
&(\mathcal{E}_{\text{continuité}}) \\
&\mathcal{S}_1 \\
&\mathcal{S}_{\text{continuité}}
\end{aligned}$$

```

1 $\eqn{E}$
2 $\eqnp{E}{1}$
3 $\eqnt{E}{continuité}$
4 $\eqnsol{S}{1}$
5 $\eqnsolt{S}{continuité}$

```

`\cc{}`, `\cce{}`, `\ccd{}`, `\nn{}`, `\nne{}`, `\nnd{}`, `\qq{}`, `\uu{}`, `\kk{}`, `\pp{}`, `\rrp{}`, `\rr{}`, `\rrd{}`, `\rrm{}`, `\rrpe{}`, `\rrme{}`, `\rre{}`, `\zz{}`, `\zzd{}`, `\zze{}` – Noms d'ensembles communs.

■ Commandes pour les environnements mathématiques

\mathbb{R} \mathbb{R}^* \mathbb{R}^2 \mathbb{R}_- \mathbb{R}_+^* \mathbb{R}_+^*
 \mathbb{C} \mathbb{C}^* \mathbb{C}^2
 \mathbb{N} \mathbb{N}^* \mathbb{N}^2
 \mathbb{Z} \mathbb{Z}^* \mathbb{Z}^2
 \mathbb{Q} \mathbb{U} \mathbb{K} \mathbb{P}

```

1  $\rr{} \rr{} \rrd{} \rrm{} \rrme{} \rrp{} \rrpe
   {}$
2  $\cc{} \cce{} \ccd{}$
3  $\nn{} \nne{} \nnd{}$
4  $\zz{} \zze{} \zdz{}$
5  $\qq{} \uu{} \kk{} \pp{}$

```

`\uui{<n>}` – Groupe des racines n-ième de l'unité.

\mathbb{U}_6

```
1  $\uui{6}$
```

`\rectvect{<x>}{<y>}` – Coordonnées d'un vecteur entre crochets et en colonne.

$\begin{bmatrix} 1 \\ \frac{1}{2} \\ 2 \end{bmatrix}$

```
1  $\rectvect{\dfrac{1}{2}}{2}$
```

`\aavect{<x>}{<nom vecteur x>}{<y>}{<nom vecteur y>}` – Coordonnées d'un vecteur entre parenthèses, en ligne et en notant les vecteurs de la base.

$\left(\frac{1}{2}\vec{i}, 2\vec{j}\right)$

```
1  $\aavect{\dfrac{1}{2}}{\imath}{2}{j}$
```

`\avect{<x>}{<y>}` – Coordonnées d'un vecteur entre parenthèses et en ligne.

$\left(\frac{1}{2}, 2\right)$

```
1  $\avect{\dfrac{1}{2}}{2}$
```

`\exercice{<numéro exercice>}{<énoncé>}` – Paragraphe pour introduire un exercice

```
1  \exercice{2}{Énoncé...}
```

`\exerciceds{<numéro exercice>}{<énoncé>}` – Paragraphe pour introduire un exercice dont l'énoncé est mis à la ligne

```
1  \exerciceds{2}{Énoncé...}
```

`\norm{<vecteur>}` – Barres de normes d'un vecteur.

$\left\|\frac{1}{2}\vec{u}\right\|$

```
1  $\norm{\dfrac{1}{2}\vect{u}}$
```

`\vnorm{}` – Raccourci pour écrire la norme d'un vecteur \vec{u} .

$\|\vec{u}\|$

```
1  $\vnorm{}$
```

`\prodscal{<premier vecteur>}{<second vecteur>}` – Produit scalaire entre deux vecteurs, les noms sont fournis directement, car la commande place les flèches sur les noms de vecteurs.

$\vec{u} \cdot \vec{v}$

```
1  $\prodscal{u}{v}$
```

`\fctdisp{<nom>}{<ensemble départ>}{<ensemble arrivée>}{<variable>}{<expression>}` – Affichage

■ Commandes pour les environnements mathématiques

d'une fonction sur deux lignes avec accolade.

$$f : \begin{cases} \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \frac{1}{x} \end{cases}$$

```
1 \fctdisp{f}{\rre}{\rr}{x}{\dfrac{1}{x}}$
```

`\fctdispd{<nom>}{<ensemble départ>}{<ensemble arrivée>}{<variable>}{<expression 1>}{<variable>}{<expression 2>}` – Affichage d'une fonction sur deux lignes avec accolade.

$$f : \begin{cases} \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \frac{1}{x} & \text{si } x > 0 \\ x \mapsto -\frac{1}{x} & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

```
1 \fctdispd{f}{\rre}{\rr}%
2 {x}{\dfrac{1}{x}} & \textnormal{~~si } x > 0}%
3 {x}{-\dfrac{1}{x}} & \textnormal{~~si } x \leq 0}$
```

`\fctdispsmall{<nom>}{<ensemble de départ>}{<ensemble d'arrivée>}` – Affichage simplifiée d'une fonction avec uniquement les ensembles de définition.

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^*$$

```
1 \fctdispsmall{f}{\rr}{\rre}$
```

`\fctdispsmallb{<nom>}{<ensemble de départ>}{<ensemble d'arrivée>}` – Affichage simplifiée d'une fonction sous la forme d'une flèche liant les ensembles de définition et surmontée du nom de la fonction.

$$\mathbb{R} \xrightarrow{f} \mathbb{R}^*$$

```
1 \fctdispsmallb{f}{\rr}{\rre}$
```

`\fctdispsmallm{<nom>}{<variable>}{<expression>}` – Affichage simplifiée d'une fonction avec uniquement la variable et l'expression.

$$f : x \mapsto \frac{1}{x}$$

```
1 \fctdispsmallm{f}{x}{\dfrac{1}{x}}$
```

`\fctdispminimal{<variable>}{<expression>}` – Affichage simplifiée d'une fonction avec uniquement la variable et l'expression et sans le nom.

$$x \mapsto \frac{1}{x}$$

```
1 \fctdispminimal{x}{\dfrac{1}{x}}$
```

`\curvenn{<nom courbe>}{<indice>}` – Affichage d'un nom de courbe.

$$\mathcal{C}_1$$

```
1 \curvenn{C}{1}$
```

`\tdet{<valeur 1>}{<valeur 2>}{<valeur 3>}{<valeur 4>}` – Déterminant de taille 2×2 .

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$$

```
1 \tdet{1}{2}{3}{4}$
```

`\overbar{<valeur>}` – Conjugué ou complémentaire d'une valeur.

$$\overline{z_1 - z_2}$$

```
1 \overbar{z_1-z_2}$
```

`\rep{<valeur>}`, `\imp{<valeur>}` – Parties réelles et imaginaire d'un complexe.

■ Commandes pour les environnements mathématiques

$$z = \operatorname{Re}(z) + i\operatorname{Im}(z)$$

```
1 $z=\operatorname{Re}\{z\}+i\operatorname{Im}\{z\}$
```

`\zarg{<valeur>}` – Argument d'un complexe.

$$\operatorname{Arg}(z)$$

```
1 $\zarg{z}$
```

`\textenum{<élément 1>}{<élément 2>}{<élément 3>}` – Énumération d'éléments mathématiques dans un texte.

Soient x, y et $z...$

```
1 Soient $\textenum{x}{y}{z}$. . .
```

`\textenumq{<élément 1>}{<élément 2>}{<élément 3>}{<élément 4>}` – Énumération de quatre éléments mathématiques.

Soient x, y, z et $\alpha...$

```
1 Soient $\textenumq{x}{y}{z}{\alpha}$. . .
```

`\dropsign{<symbole>}` – Déporte un symbole en bas à gauche sous l'interligne.

\times bb
Voici

```
1 b$\dropsign{\times}$b\\Voici
```

Cette fonctionnalité est en partie utilisée pour écrire des divisions euclidiennes.

$$\begin{array}{r|l} 4x^4 - 12x^2 + 4x + 4 & 4x^3 - 6x + 1 \\ \hline 4x^4 + 6x^2 + x & x \\ \hline 6x^2 + 3x + 4 & \end{array}$$

```
1 \begin{array}{r|l}
2 \dropsign{-} 4x^4 - 12x^2 + 4x + 4 &
3 4x^3 - 6x + 1 \\ \cline{2-2}
4 4x^4 + \phantom{1}6x^2 + \phantom{4}
5 x \phantom{{}+}4 & \phantom{4}4x^3
- 6x\phantom{{}+}4 \\ \cline{2-2}
6 \phantom{4}x^4 + \phantom{6}x^2 + 3x + 4 & \\
7 \end{array}
```

`\pge{<ensemble>}` – Plus grand élément d'un ensemble.

$$\operatorname{PGE}(E)$$

```
1 $\pge{E}$
```

`\pgcd{<valeur 1>}{<valeur 2>}` – PGCD de deux valeurs

$$a_1 \wedge a_2$$

```
1 $\pgcd{a_1}{a_2}$
```

`\ppcm{<valeur 1>}{<valeur 2>}` – PPCM de deux valeurs

$$a_1 \vee a_2$$

```
1 $\ppcm{a_1}{a_2}$
```

`\comp{<fonction 1>}{<fonction 2>}` – Composée de deux fonctions.

$$f_1 \circ f_2$$

```
1 $\comp{f_1}{f_2}$
```

`\compt{<fonction 1>}{<fonction 2>}{<fonction 3>}` – Raccourci pour la composée de trois fonctions.

$$f_1 \circ f_2 \circ f_3$$

```
1 $\compt{f_1}{f_2}{f_3}$
```

`\comptt{<fonction>}{<fonction encadrante>}` – Fonction composée avec une fonction et son inverse.

■ Commandes pour les environnements mathématiques

$$\varphi \circ f \circ \varphi^{-1}$$

```
1 \comptt{f}{\varphi}
```

`\fctid{<ensemble>}` – Fonction identité sur un ensemble.

$$\text{id}_E$$

```
1 \fctid{E}
```

`\proved{}` – Carré noire pour terminer une preuve. S'aligne à droite en fin de ligne.

CQFD. ■

```
1 CQFD.\proved{}
```

`\equationlabel{<équation>}{<label>}{<numéro>}` – Raccourci pour afficher une équation et lui associer un nom ainsi qu'un label pour références futures.

$$a = b \quad (1)$$

Équation 1

```
1 \equationlabel{a=b}{moneqn}{1}
2 Équation~\ref{moneqn}
```

`\questlabel{<numéro>}` – Numérotation d'une question en accord avec le style des exercices.

(1.a)

```
1 \questlabel{1.a}
```

`\perm{<nombre permutations>}` – Groupe des permutations

$$\mathfrak{S}(3)$$

```
1 $\perm{3}$
```

`\conj{<fonction 1>}{<fonction 2>}` – Conjugaison de deux fonctions.

$$f \sim g$$

```
1 $\conj{f}{g}$
```

`\parent{<expression>}` – Mettre une expression entre parenthèses.

$$\left(\frac{1}{2}\right)$$

```
1 $\parent{\dfrac{1}{2}}$
```

`\intcroch{<expression>}{<borne inférieure>}{<borne supérieure>}` – Écriture en crochet pour évaluer la différence d'une expression entre sa borne supérieure et sa borne inférieure lors d'un calcul intégral.

$$[f(x)]_0^2$$

```
1 $\intcroch{f(x)}{0}{2}$
```

`\zconj{<complexe>}` – Conjugué d'un nombre complexe.

$$\overline{z_1}$$

```
1 $\zconj{z_1}$
```

`\congr{<classe de congruence>}` – Mise en forme de la classe de congruence.

une expression $[2\pi]$

```
1 une expression$\congr{2\pi}$
```

`\congr{<valeur 1>}{<valeur 2>}{<classe de congruence>}` – Écriture d'une congruence.

■ Commandes pour les environnements mathématiques

$$a \equiv b \ [2\pi]$$

```
1 \congru{a}{b}{2\pi}$
```

`\ncongr{<valeur 1>}{<valeur 2>}{<classe de congruence>}` – Écriture d’une non congruence.

$$a \not\equiv b \ [2\pi]$$

```
1 \ncongru{a}{b}{2\pi}$
```

`\card{<ensemble>}` – Cardinal d’un ensemble.

$$\text{card}(E)$$

```
1 \card{E}$
```

`\dist{<point 1>}{<point 2>}` – Distance entre deux points.

$$\text{dist}(A ; B)$$

```
1 \dist{A}{B}$
```

`\entint{<borne inférieure>}{<borne supérieure>}` – Intervalle fermé d’entiers.

$$\llbracket 1; n \rrbracket$$

```
1 \entint{1}{n}$
```

`\intint{<délimiteur inf>}{<borne inf>}{<borne sup>}{<délimiteur sup>}` – Intervalle s’adaptant à la taille de son contenu pour lequel les délimiteurs et les valeurs limites sont à préciser.

$$\left] 1; \frac{3}{2} \right]$$

```
1 \intint{[]}{1}{\dfrac{3}{2}}{[]}$
```

`\closeint{<borne inférieur>}{<borne supérieure>}` – Intervalle fermé s’adaptant à son contenu.

$$\left[1; \frac{3}{2} \right]$$

```
1 \closeint{1}{\dfrac{3}{2}}$
```

`\tq{}` – Affichage de la barre signifiant « tel que » dans la description d’un ensemble par exemple.

$$\{x \in E \ / \ x \leq 0\}$$

```
1 $\{x\in E \ \tq{} \ x\leq 0\}$
```

`\ddfrac{<numérateur>}{<dénominateur>}` – Extension de `dfrac` n’appliquant pas de réductions de police au numérateur et au dénominateur. À utiliser avec parcimonie, car peut rendre la lecture plus difficile.

$$\frac{\frac{1+x}{y}}{\frac{y}{x}}$$

```
1 \ddfrac{\frac{1+x}{y}}{\frac{y}{x}}$
```

`\diffdchar{}`, `\dd{}` – Caractère différentiel droit pour les dérivées.

$$d \ d$$

```
1 \diffdchar{}$~$\dd{}$
```

`\der{<variable>}` – Dérivée par rapport à la variable.

$$\frac{d}{dx}$$

```
1 \der{x}$
```

`\dder{<fonction>}{<variable>}` – Dérivée d’une fonction par rapport à la variable.

■ Commandes pour les environnements mathématiques

$$\frac{df}{dx}$$

```
1 \dder{f}{x}$
```

`\dderp{<fonction>}{<variable>}{<ordre>}` – Dérivée d’une fonction par rapport à la variable à un ordre donné.

$$\frac{d^2f}{dx^2}$$

```
1 \dderp{f}{x}{2}$
```

`\integrale{<bornes et expression>}{<variable>}` – Intégrale d’une fonction données, en précisant ou non les bornes, et en fournissant la variable par rapport à laquelle l’intégration est réalisée.

$$\int_0^1 f(x) dx$$

```
1 \integrale{_0^1f(x)}{x}$
```

`\ecrbase{<nombre>}{<base>}` – Écriture d’un nombre dans une base donnée.

$$\overline{1001010}^{(2)}$$

```
1 \ecrbase{1001010}{2}$
```

`\fctname{<lettre majuscule>}` – À définir.

$$\mathcal{A}$$

```
1 \fctname{A}$
```

`\angps{<vecteur 1>}{<vecteur 2>}` – Produit scalaire entre deux vecteur, notation non pointée.

$$\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$$

```
1 \angps{\vect{u}}{\vect{v}}$
```

`\transp{}` – Notation de la transposition.

$${}^tM, M^t$$

```
1 \transp{M}$, $M\transp{$
```

`\entpartname{}` – Fonction partie entière.

$$\mathcal{E}(3.5)$$

```
1 \entpartname{}(3.5)$
```

`\entpart{}` – Fonction partie entière appliquée à une valeur.

$$\mathcal{E}\left(\frac{3}{2}\right)$$

```
1 \entpart{\dfrac{3}{2}}$
```

`\complexitealg{<complexité>}` – Écriture de la complexité algorithmique.

$$\mathcal{O}(n^2)$$

```
1 \complexitealg{n^2}$
```

`\complexitealgsub{<complexité>}{<détail>}` – Écriture de la complexité algorithmique avec précision sur l’algorithme.

$$\mathcal{O}_{\text{quick sort}}(n \ln(n))$$

```
1 \complexitealgsub{n\ln(n)}{quick sort}$
```

`\eqna{<système>}` – Alignement d’équations, sans accolades. Les informations d’alignement sont contenues dans le paramètre fourni. Il n’est pas nécessaire de détailler les différentes colonnes possibles.

■ Commandes pour les environnements mathématiques

$$\begin{aligned} (\operatorname{ch}(x))^3 &= \left(\frac{e^x + e^{-x}}{2} \right)^3 \\ &= \dots \\ &= \frac{1}{4} \operatorname{ch}(3x) + \frac{3}{4} \operatorname{ch}(x) \end{aligned}$$

```
1  $\eqna{
2  \parent{\ch(x)}^3&=\parent{\dfrac{e^x+e^{-x}}{2}}^3\\
3  &=\dots\\
4  &=\frac{1}{4}\ch(3x)+\frac{3}{4}\ch(x)
5  }$
```

`\syst{<système>}` – Alignement d'équations, avec accolades. Les informations d'alignement sont contenues dans le paramètre fourni. Il n'est pas nécessaire de détailler les différentes colonnes possibles.

$$y = \operatorname{argch}(x) \iff \begin{cases} x = \operatorname{ch}(y) \\ y \geq 0 \end{cases}$$

```
1  $y=\argch(x)\mathequiv{.25cm}\syst{x&=\ch(y)\&\\
y&\geq 0}$
```

`\systa{<en têtes colonnes>}{<système>}` – Alignement d'équations, avec accolades et colonnes spécifiques pour ranger les différents termes. Il s'agit de la forme la plus contraignante de systèmes proposée, à utiliser dans le cas où l'alignement des termes à une utilité forte (pivot de Gauss par exemple).

$$\begin{cases} x + ay - z = \beta \\ ax + y + 2z = \alpha \\ 2x - y - z = \gamma \end{cases}$$

```
1  $\systa{rororor}{%
2  x  & + & ay  & - & z  & = & \beta  \\
3  ax & + & y  & + & 2z & = & \alpha \\
4  2x & - & y  & - & z  & = & \gamma }$
```