

## Mathématiques

### Taper une formule

Équation dans le texte	<code>\$...\$</code>	Référence à une équation	<code>\eqref{eq-nom}</code>
Équation hors-texte	<code>\[...\]</code>	Texte dans une équation	<code>\text{...}</code>
Équation hors-texte numérotée	<code>\begin{equation}</code> <code>\label{eq-nom}</code> <code>...</code> <code>\end{equation}</code>	Spécifier le numéro*	<code>\tag{\$(E)\$}</code>
		Enlever le numéro	<code>\nonumber</code>
		Encadrer une formule (en mode mathématique)	<code>\boxed{...}</code>

\* Ne pas utiliser `\tag` avec `{equation}`, cela cause des problèmes avec hyperref, mais remplacer `{equation}` par `{gather}`.

**Équations alignées.** Pour numéroté chacune des équations, enlever l'étoile.

<code>\begin{align*}</code> <code>... &amp;= ... \\</code> <code>&amp;= ...</code> <code>\end{align*}</code>	<code>\begin{gather*}</code> <code>... \\</code> <code>...</code> <code>\end{gather*}</code>	<code>\begin{multline*}</code> <code>... \\</code> <code>...</code> <code>\end{multline*}</code>
---	---	---

Mettre `\allowdisplaybreaks` dans le préambule pour permettre les sauts de pages dans les équations.

### Syntaxe des mathématiques

<code>\$x_1^2\$</code>	$x_1^2$	<i>code</i>	<i>dans le texte</i>	<i>hors-texte</i>	<i>code</i>	<i>dans le texte</i>	<i>hors-texte</i>
<code>\$\$\prescript{t}{}{V}\$</code>	${}^tV$						
<code>\$\$\prescript{}{2}{F}_1\$</code>	${}_2F_1$	<code>\$\$\frac{a}{b}\$</code>	$\frac{a}{b}$	$\frac{a}{b}$	<code>\$\$\binom{n}{k}\$</code>	$\binom{n}{k}$	$\binom{n}{k}$
<code>\$\$\sum_{d n} a_d\$</code>	$\sum_{d n} a_d$	<code>\$\$\tfrac{a}{b}\$</code>	$\frac{a}{b}$	$\frac{a}{b}$	<code>\$\$\tbinom{n}{k}\$</code>	$\binom{n}{k}$	$\binom{n}{k}$
<code>\$\$\sqrt{2}\$</code>	$\sqrt{2}$	<code>\$\$\dfrac{a}{b}\$</code>	$\frac{a}{b}$	$\frac{a}{b}$	<code>\$\$\dbinom{n}{k}\$</code>	$\binom{n}{k}$	$\binom{n}{k}$
<code>\$\$\sqrt[3]{2}\$</code>	$\sqrt[3]{2}$						

Forcer le style « hors-texte » : `\displaystyle` ; forcer le style « dans le texte » : `\textstyle`.

### Matrices et distinction de cas

<code>\begin{matrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{matrix}</code>	$\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$	<code>\begin{vmatrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{vmatrix}</code>	$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$
<code>\begin{pmatrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{pmatrix}</code>	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$	<code>\begin{Vmatrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{Vmatrix}</code>	$\begin{Vmatrix} a & b \\ c & d \end{Vmatrix}$
<code>\begin{bmatrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{bmatrix}</code>	$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$	<code>(\begin{smallmatrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{smallmatrix})</code>	$\begin{smallmatrix} a & b \\ c & d \end{smallmatrix}$
<code>\begin{Bmatrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{Bmatrix}</code>	$\begin{Bmatrix} a & b \\ c & d \end{Bmatrix}$	<code>\begin{pmatrix} a &amp; b &amp; c \\ \hdotsfor{3} \end{pmatrix}</code>	$\begin{pmatrix} a & b & c \\ \hdotsfor{3} \end{pmatrix}$

Changer le nombre maximal de colonnes : `\setcounter{MaxMatrixCols}{50}` (valeur par défaut = 10).

<code>\[f(x) = \begin{cases} x &amp; \text{si } x &gt; 0, \\ -x &amp; \text{sinon} \end{cases}\]</code>	$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x > 0, \\ -x & \text{sinon} \end{cases}$
---	---

### Congruences et modules

<code>\$a \equiv b \pmod m\$</code>	$a \equiv b \pmod m$	<code>\$a \equiv b \pmod m\$</code>	$a \equiv b \pmod m$
<code>\$a \equiv b \pmod m\$</code>	$a \equiv b \pmod m$	<code>\$\gcd(n, m \bmod n)\$</code>	$\gcd(n, m \bmod n)$

### Placement vertical au dessus ou en-dessous

<code>\$\$\underset{x \rightarrow 0}{\sim}\$</code>	$\underset{x \rightarrow 0}{\sim}$	<code>\$\$\overset{\mathrm{def}}{=}\$</code>	$\overset{\mathrm{def}}{=}$
---	------------------------------------	--	-----------------------------

# Symboles mathématiques

Pour une liste complète, voir <http://tug.ctan.org/pkg/comprehensive>

## Alphabets mathématiques

commande	exemple	commande	exemple
<code>\mathnormal</code>	ABCDEFGH... abcdefgh... 0123456789	<code>\mathcal</code>	ABCDEFGH IJKLMN O P Q R S T U ...
<code>\mathit</code>	ABCDEFGH... abcdefgh... 0123456789	<code>\mathscr</code>	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R ...
<code>\mathbf</code>	ABCDEFGH... abcdefgh... 0123456789	<code>\mathbb</code>	ABCDEF GHIJ KLMNOP QRST... k (\Bbbk)
<code>\boldsymbol</code>	ABCD... abcd... 0123... $\alpha\beta\gamma\ldots\ell\nabla$ ...	<code>\mathfrak</code>	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R ...
<code>\mathsf</code>	ABCDEFGH... abcdefgh... 0123456789		

## Alphabet grec

$\alpha$ <code>\alpha</code>	$\zeta$ <code>\zeta</code>	$\varkappa$ <code>\varkappa</code>	$\varpi$ <code>\varpi</code>	$\upsilon$ <code>\upsilon</code>	$\digamma$ <code>\digamma</code>	$\Pi$ <code>\Pi</code>
$\beta$ <code>\beta</code>	$\eta$ <code>\eta</code>	$\lambda$ <code>\lambda</code>	$\rho$ <code>\rho</code>	$\phi$ <code>\phi</code>	$\Gamma$ <code>\Gamma</code>	$\Sigma$ <code>\Sigma</code>
$\gamma$ <code>\gamma</code>	$\theta$ <code>\theta</code>	$\mu$ <code>\mu</code>	$\rho$ <code>\rho</code>	$\varphi$ <code>\varphi</code>	$\Delta$ <code>\Delta</code>	$\Upsilon$ <code>\Upsilon</code>
$\delta$ <code>\delta</code>	$\vartheta$ <code>\vartheta</code>	$\nu$ <code>\nu</code>	$\sigma$ <code>\sigma</code>	$\chi$ <code>\chi</code>	$\Theta$ <code>\Theta</code>	$\Phi$ <code>\Phi</code>
$\epsilon$ <code>\epsilon</code>	$\iota$ <code>\iota</code>	$\xi$ <code>\xi</code>	$\varsigma$ <code>\varsigma</code>	$\psi$ <code>\psi</code>	$\Lambda$ <code>\Lambda</code>	$\Psi$ <code>\Psi</code>
$\varepsilon$ <code>\varepsilon</code>	$\kappa$ <code>\kappa</code>	$\pi$ <code>\pi</code>	$\tau$ <code>\tau</code>	$\omega$ <code>\omega</code>	$\Xi$ <code>\Xi</code>	$\Omega$ <code>\Omega</code>

## Symboles alphanumériques

$\aleph$ <code>\aleph</code>	$\beth$ <code>\beth</code>	$\gimel$ <code>\gimel</code>	$\daleth$ <code>\daleth</code>	$\ell$ <code>\ell</code>	$\infty$ <code>\infty</code>	$\partial$ <code>\partial</code>	$\wp$ <code>\wp</code>	$\forall$ <code>\forall</code>	$\exists$ <code>\exists</code>	$\exists!$ <code>\exists!</code>	$\neg$ <code>\neg</code>

## Lois de composition

$+$ <code>+</code>	$\times$ <code>\times</code>	$*$ <code>\star</code>	$\sqcup$ <code>\sqcup</code>	$\oplus$ <code>\oplus</code>	$\triangleleft$ <code>\triangleleft</code>	$\amalg$ <code>\amalg</code>
$-$ <code>-</code>	$\cdot$ <code>\cdot</code>	$\circ$ <code>\circ</code>	$\sqcap$ <code>\sqcap</code>	$\otimes$ <code>\otimes</code>	$\triangleright$ <code>\triangleright</code>	$\wr$ <code>\wr</code>
$\pm$ <code>\pm</code>	$\div$ <code>\div</code>	$\cup$ <code>\cup</code>	$\amalg$ <code>\amalg</code>	$\wedge$ <code>\wedge</code>	$\rtimes$ <code>\rtimes</code>	$\bot$ <code>\bot</code>
$\mp$ <code>\mp</code>	$*$ <code>*</code>	$\cap$ <code>\cap</code>	$\vartriangle$ <code>\vartriangle</code>	$\vee$ <code>\vee</code>	$\ltimes$ <code>\ltimes</code>	$\top$ <code>\top</code>

## Symboles de relation

### Égalités.

$=$ <code>=</code>	$\neq$ <code>\neq</code>	$\propto$ <code>\propto</code>	$\not\propto$ <code>\not\propto</code>	$\simeq$ <code>\simeq</code>	$\not\simeq$ <code>\not\simeq</code>	$\approx$ <code>\approx</code>	$\not\approx$ <code>\not\approx</code>
$\coloneqq$ <code>\coloneqq</code>	$\vcentcolon\neq$ <code>\vcentcolon\neq</code>	$\asymp$ <code>\asymp</code>	$\not\asymp$ <code>\not\asymp</code>	$\approx$ <code>\approx</code>	$\not\approx$ <code>\not\approx</code>	$\cong$ <code>\cong</code>	$\not\cong$ <code>\not\cong</code>
$\equiv$ <code>\equiv</code>	$\not\equiv$ <code>\not\equiv</code>	$\sim$ <code>\sim</code>	$\not\sim$ <code>\not\sim</code>				

### Inclusions.

$\subset$ <code>\subset</code>	$\subseteq$ <code>\subseteq</code>	$\subsetneq$ <code>\subsetneq</code>	$\subseteqq$ <code>\subseteqq</code>	$\subsetneqq$ <code>\subsetneqq</code>	$\sqsubset$ <code>\sqsubset</code>	$\sqsubseteq$ <code>\sqsubseteq</code>
$\not\subset$ <code>\not\subset</code>	$\not\subseteq$ <code>\not\subseteq</code>	$\supset$ <code>\supset</code>	$\nsupseteq$ <code>\nsupseteq</code>	$\supsetneq$ <code>\supsetneq</code>	$\not\sqsubset$ <code>\not\sqsubset</code>	$\not\sqsubseteq$ <code>\not\sqsubseteq</code>
$\supset$ <code>\supset</code>	$\supseteq$ <code>\supseteq</code>	$\varsubsetneq$ <code>\varsubsetneq</code>	$\supseteqq$ <code>\supseteqq</code>	$\varsupsetneqq$ <code>\varsupsetneqq</code>	$\sqsupset$ <code>\sqsupset</code>	$\sqsupseteq$ <code>\sqsupseteq</code>
$\not\supset$ <code>\not\supset</code>	$\not\supseteq$ <code>\not\supseteq</code>	$\varsupseteq$ <code>\varsupseteq</code>	$\nsupseteqq$ <code>\nsupseteqq</code>	$\varsupseteqq$ <code>\varsupseteqq</code>	$\not\sqsupset$ <code>\not\sqsupset</code>	$\not\sqsupseteq$ <code>\not\sqsupseteq</code>

### Inégalités.

$<$ <code>&lt;</code>	$>$ <code>&gt;</code>	$\leq$ <code>\leq</code>	$\geq$ <code>\geq</code>	$\leqslant$ <code>\leqslant</code>	$\geqslant$ <code>\geqslant</code>	$\ll$ <code>\ll</code>	$\gg$ <code>\gg</code>
-----------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------	------------------------

## Flèches

$\rightarrow$ <code>\to</code>	$\Rightarrow$ <code>\implies</code>	$\nearrow$ <code>\nearrow</code>	$\rightarrowtail$ <code>\rightarrowtail</code>
$\mapsto$ <code>\mapsto</code>	$\Leftrightarrow$ <code>\iff</code>	$\swarrow$ <code>\swarrow</code>	$\mapstochar\rightarrowtail$ <code>\mapstochar\rightarrowtail</code>
$\hookrightarrow$ <code>\hookrightarrow</code>	$\nRightarrow$ <code>\centernot\implies</code> (pkg <code>centernot</code> )	$\rightarrowtail$ <code>\rightarrowtail</code>	$\rightsquigarrow$ <code>\rightsquigarrow</code>
$\twoheadrightarrow$ <code>\twoheadrightarrow</code>	$\Leftrightarrow$ <code>\centernot\iff</code> (pkg <code>centernot</code> )	$\Rightarrow$ <code>\Rightarrow</code>	$\dashrightarrow$ <code>\dashrightarrow</code>

Flèches extensibles. `\xrightarrow{f}` donne  $\xrightarrow{f}$  et `\xrightarrow[dessous]{dessus}` donne  $\xrightarrow[\text{dessous}]{\text{dessus}}$ .

$\leftarrow$ <code>\xleftarrow{f}</code>	$\Rightarrow$ <code>\xRightarrow{f}</code>	$\rightarrow$ <code>\xrightarrow{f}</code>	$\Rightarrow$ <code>\xRightarrow{f}</code>
$\rightarrow$ <code>\xrightarrow{f}</code>	$\Leftarrow$ <code>\xLeftarrow{f}</code>	$\rightarrow$ <code>\xrightarrow{f}</code>	$\Leftarrow$ <code>\xLeftarrow{f}</code>
$\mapsto$ <code>\xmapsto{f}</code>	$\Leftrightarrow$ <code>\xLeftrightarrow{f}</code>	$\mapsto$ <code>\xmapsto{f}</code>	$\Leftrightarrow$ <code>\xLeftrightarrow{f}</code>
$\hookrightarrow$ <code>\xhookrightarrow{f}</code>		$\hookrightarrow$ <code>\xhookrightarrow{f}</code>	

## Fonctions usuelles

<code>\ln</code>	ln	<code>\cos</code>	cos	<code>\arctan</code>	arctan	<code>\deg</code>	deg	<code>\hom</code>	hom	<code>\varlimsup</code>	$\overline{\lim}$
<code>\exp</code>	exp	<code>\sin</code>	sin	<code>\sinh</code>	sinh	<code>\det</code>	det	<code>\lg</code>	lg	<code>\projlim</code>	proj lim
<code>\lim</code>	lim	<code>\tan</code>	tan	<code>\cosh</code>	cosh	<code>\dim</code>	dim	<code>\log</code>	log	<code>\varprojlim</code>	$\varprojlim$
<code>\max</code>	max	<code>\cot</code>	cot	<code>\tanh</code>	tanh	<code>\ker</code>	ker	<code>\liminf</code>	lim inf	<code>\injlim</code>	inj lim
<code>\sup</code>	sup	<code>\arccos</code>	arccos	<code>\coth</code>	coth	<code>\arg</code>	arg	<code>\varliminf</code>	$\varliminf$	<code>\varinjlim</code>	$\varinjlim$
<code>\min</code>	min	<code>\arcsin</code>	arcsin	<code>\inf</code>	inf	<code>\gcd</code>	gcd	<code>\limsup</code>	lim sup		$\limsup$

Pour définir de nouvelles fonctions : `\DeclareMathOperator{\Vect}{Vect}`

## Délimiteurs

délimiteurs ouvrants et fermants

<code>(x)</code>	<code>(x)</code>	<code> x </code>	<code>\lvert x\rvert</code>	<code>\langle x \rangle</code>	<code>\langle x \rangle</code>						
<code>[x]</code>	<code>[x]</code>	<code>\ x\ </code>	<code>\lVert x\rVert</code>	<code>\llbracket x \rrbracket</code>	<code>\llbracket x \rrbracket</code>	<code>(\stmaryrd)</code>	<code>/</code>	<code>/</code>	<code> </code>	<code> </code>	
<code>{x}</code>	<code>\{x\}</code>	<code>\lfloor x \rfloor</code>	<code>\lfloor x \rfloor</code>	<code>\lceil x \rceil</code>	<code>\lceil x \rceil</code>		<code>\backslash</code>	<code>\backslash</code>	<code>\ </code>	<code>\ </code>	

délimiteurs médians

Pour  $]-1; 1[$ , utiliser la commande `\intervalleoo` ci-dessous.

Pour changer la taille : `\left`, `\right`, `\middle`, `\big`, `\bigl`, `\bigm`, `\bigr` (ainsi que `Big`, `bigg` et `Bigg`)

`\left` et `\right` sont certaines fois trop grands :  $\left[ \sum_i a_i \left| \sum_j x_{i,j} \right|^p \right]^{1/p}$  contre  $\left[ \sum_i a_i \left| \sum_j x_{i,j} \right|^p \right]^{1/p}$ .

## Grands opérateurs

<code>\int</code>	$\int$	<code>\iint</code>	$\iint$	<code>\iiint</code>	$\iiint$	<code>\idotsint</code>	$\int \dots \int$	<code>\oint</code>	$\oint$
<code>\sum</code>	$\sum$	<code>\coprod</code>	$\coprod$	<code>\bigcap</code>	$\bigcap$	<code>\bigoplus</code>	$\bigoplus$	<code>\bigwedge</code>	$\bigwedge$
<code>\prod</code>	$\prod$	<code>\bigcup</code>	$\bigcup$	<code>\bigsqcup</code>	$\bigsqcup$	<code>\bigotimes</code>	$\bigotimes$	<code>\bigvee</code>	$\bigvee$

Utilisation de `\limits`, `\nolimits` et `\displaystyle` ainsi que `\sideset`

$$\prod_{k=1}^n$$

## Accents mathématiques

`\bar`  $\bar{a}$  `\tilde`  $\tilde{a}$  `\hat`  $\hat{a}$  `\check`  $\check{a}$  `\acute`  $\acute{a}$  `\grave`  $\grave{a}$  `\dot`  $\dot{a}$  `\ddot`  $\ddot{a}$  `\dotted`  $\dotted{a}$  `\mathring`  $\mathring{a}$   
`\vec`  $\vec{a}$  `\breve`  $\breve{a}$

Accents extensibles. `\underbrace{ABC}_{\text{bas}}` donne  $\underbrace{ABC}_{\text{bas}}$  et `\overbrace{ABC}^{\text{haut}}` donne  $\overbrace{ABC}^{\text{haut}}$ .

<code>\overbrace</code>	$\overbrace{ABC \dots}$	<code>\underbrace</code>	$\underbrace{ABC \dots}$	<code>\widetilde</code>	$\widetilde{ABCDEFGH}$
<code>\overline</code>	$\overline{ABC \dots}$	<code>\underline</code>	$\underline{ABC \dots}$	<code>\widehat</code>	$\widehat{ABCDEFGH}$
<code>\overrightarrow</code>	$\overrightarrow{ABC \dots}$	<code>\underrightarrow</code>	$\underrightarrow{ABC \dots}$	<code>\widetriangle</code>	$\widetriangle{ABCDEFGH}$
<code>\overleftarrow</code>	$\overleftarrow{ABC \dots}$	<code>\underleftarrow</code>	$\underleftarrow{ABC \dots}$	<code>\wideparen</code>	$\wideparen{ABCDEFGH}$
<code>\overleftrightarrow</code>	$\overleftrightarrow{ABC \dots}$	<code>\underleftrightarrow</code>	$\underleftrightarrow{ABC \dots}$	<code>\widering</code>	$\widering{ABCDEFGH}$
<code>\overbracket</code>	$\overbracket{ABC \dots}$	<code>\underbracket</code>	$\underbracket{ABC \dots}$		

## Points de suspension

$\dots$  ou  $\cdots$  (automatique) `\dots`  $\dots$  `\ldots`  $\cdots$  `\cdots`  $\vdots$  `\vdots`  $\ddots$  `\ddots`  $\ddots$  `\iddots` (pkg `mathdots`)

Le package `mathdots` permet d'avoir des points de suspension corrects en indice ou exposant.

## Raccourcis utiles pour les maths

```
\newcommand{\diff}{\mathop{}\mathopen{}\mathrm{d}}

\newcommand{\intervalle}[4]{\mathopen{#1}\mathclose{#2}\mathop{#3}\mathclose{#4}}
\newcommand{\intervalleff}[2]{\intervalle{[}{#1}{#2}{]}}
\newcommand{\intervalleof}[2]{\intervalle{[}{#1}{#2}{]}}
\newcommand{\intervallefo}[2]{\intervalle{[}{#1}{#2}{]}}
\newcommand{\intervalleoo}[2]{\intervalle{[}{#1}{#2}{]}}
```