

L'extension `mathtools`

version 1

Le T_EXnicien de surface

U.S.T.L. & GUTenberg

Dunkerque 2011



Cette présentation est réalisée avec
`beamer`, `amsmath`, `mathtools`...

J'utilise dans cette présentation les commandes suivantes :

```
\newcommand\ppq{\leqslant}
```

```
\newcommand\pgq{\geqslant}
```

1 \ppq 3 donne $1 \leq 3$.

J'utilise dans cette présentation les commandes suivantes :

```
\newcommand\ppq{\leqslant}  
\newcommand\pgq{\geqslant}
```

1 \ppq 3 donne $1 \leq 3$.

Pour avoir ces symboles, il faut charger `amssymb`.

Généralités sur mathtools

`mathtools` est une extension de `amsmath` qu'il charge

- ▶ il corrige quelques bogues / faiblesses de `amsmath` ;

`mathtools` est une extension de `amsmath` qu'il charge

- ▶ il corrige quelques bogues / faiblesses de `amsmath` ;
- ▶ il fournit des outils supplémentaires

`mathtools` est une extension de `amsmath` qu'il charge

- ▶ il corrige quelques bogues / faiblesses de `amsmath` ;
- ▶ il fournit des outils supplémentaires

`mathtools` a ses propres options mais peut en passer à `amsmath` :

```
\usepackage[fleqn, tbtags]{mathtools}
```


`mathtools` est une extension de `amsmath` qu'il charge

- ▶ il corrige quelques bogues / faiblesses de `amsmath` ;
- ▶ il fournit des outils supplémentaires

`mathtools` a ses propres options mais peut en passer à `amsmath` :

```
\usepackage[fleqn, tbtags]{mathtools}
```

équivalent à

```
\usepackage[fleqn, tbtags]{amsmath}  
\usepackage{mathtools}
```

OPTIONS DE L'EXTENSION

L'option `fixamsmath` est choisie par défaut.

Généralités

Options

Espaces

Typographie

Flèches, accolades,
crochets

Matrices

Indices, exposants

Fractions

OPTIONS DE L'EXTENSION

L'option `fixamsmath` est choisie par défaut.

Elle s'oppose à `donotfixamsmathbugs` dont l'auteur avoue qu'il ne voit pas trop à qui elle peut servir.

OPTIONS DE L'EXTENSION

L'option `fixamsmath` est choisie par défaut.

Elle s'oppose à `donotfixamsmathbugs` dont l'auteur avoue qu'il ne voit pas trop à qui elle peut servir.

`disallowspaces` s'oppose à `allowspaces`.

OPTIONS DE L'EXTENSION

L'option `fixamsmath` est choisie par défaut.

Elle s'oppose à `donotfixamsmathbugs` dont l'auteur avoue qu'il ne voit pas trop à qui elle peut servir.

`disallowspaces` s'oppose à `allowspaces`.

`showonlyrefs`, `showmanualtags`, `mathic` et `centercolon` sont des clés booléennes.

OPTIONS DE L'EXTENSION

L'option `fixamsmath` est choisie par défaut.

Elle s'oppose à `donotfixamsmathbugs` dont l'auteur avoue qu'il ne voit pas trop à qui elle peut servir.

`disallowspaces` s'oppose à `allowspaces`.

`showonlyrefs`, `showmanualtags`, `mathic` et `centercolon` sont des clés booléennes.

`firstline-afterskip`, `lastline-preskip`,

`multlined-width` et `multlined-pos` permettent de régler l'apparence de `multlined`.

OPTIONS DE L'EXTENSION

L'option `fixamsmath` est choisie par défaut.

Elle s'oppose à `donotfixamsmathbugs` dont l'auteur avoue qu'il ne voit pas trop à qui elle peut servir.

`disallowspaces` s'oppose à `allowspaces`.

`showonlyrefs`, `showmanualtags`, `mathic` et `centercolon` sont des clés booléennes.

`firstline-afterskip`, `lastline-preskip`,
`multlined-width` et `multlined-pos` permettent de régler l'apparence de `multlined`.

`prescript-sub-format`, `prescript-sup-format` et `prescript-arg-format` règlent l'apparence de `\prescript`.

OPTIONS DE L'EXTENSION

L'option `fixamsmath` est choisie par défaut.

Elle s'oppose à `donotfixamsmathbugs` dont l'auteur avoue qu'il ne voit pas trop à qui elle peut servir.

`disallowspaces` s'oppose à `allowspaces`.

`showonlyrefs`, `showmanualtags`, `mathic` et `centercolon` sont des clés booléennes.

`firstline-afterskip`, `lastline-preskip`, `multlined-width` et `multlined-pos` permettent de régler l'apparence de `multlined`.

`prescript-sub-format`, `prescript-sup-format` et `prescript-arg-format` règlent l'apparence de `\prescript`.

Avec `\mathtoolset` on peut fixer la valeur des options dans le document.

Généralités

Options

Espaces

Typographie

Flèches, accolades,
crochets

Matrices

Indices, exposants

Fractions

POUR ÉVITER UNE SURPRISE

`disallowspace` s'oppose à `allowspace`

POUR ÉVITER UNE SURPRISE

`disallowspace` s'oppose à `allowspace`
elle permet d'éviter que

```
\[\begin{gathered}
  [p] = 100\\
  [v] = 200
\end{gathered}\]
```

[Généralités](#)[Options](#)[Espaces](#)[Typographie](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

POUR ÉVITER UNE SURPRISE

`disallowspace` s'oppose à `allowspace`
elle permet d'éviter que

```
\[\begin{gathered}
  [p] = 100\\
  [v] = 200
\end{gathered}\]
```

donne

$$= 100$$
$$[v] = 200$$

[Généralités](#)[Options](#)[Espaces](#)[Typographie](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

POUR ÉVITER UNE SURPRISE

`disallowspace` s'oppose à `allowspace`
elle permet d'éviter que

```
\[\begin{gathered}
  [p] = 100\\
  [v] = 200
\end{gathered}\]
```

donne

$$= 100$$

$$[v] = 200$$

au lieu de

$$[p] = 100$$

$$[v] = 200$$

Généralités

Options

Espaces

Typographie

Flèches, accolades,
crochets

Matrices

Indices, exposants

Fractions

Généralités

Options

Typographie

Camouflage

Flèches, accolades,
crochets

Matrices

Indices, exposants

Fractions

```
\[X = \sum_{1\ppq i \ppq j \ppq n} X_{ij}\]
```

```
\[X = \sum_{1\leqq i \leqq j \leqq n} X_{ij}\]
```

donne

$$X = \sum_{1 \leqq i \leqq j \leqq n} X_{ij}$$

```
\[X = \sum_{1\ppq i \ppq j \ppq n} X_{ij}\]
```

donne

$$X = \sum_{1 \leq i \leq j \leq n} X_{ij}$$

alors que

```
\[X = \sum_{\mathclap{1\ppq i \ppq j \ppq n}} X_{ij}\]
```

```
\[X = \sum_{1\ppq i \ppq j \ppq n} X_{ij}\]
```

donne

$$X = \sum_{1 \leq i \leq j \leq n} X_{ij}$$

alors que

```
\[X = \sum_{\mathclap{1\ppq i \ppq j \ppq n}} X_{ij}\]
```

donne

$$X = \sum_{1 \leq i \leq j \leq n} X_{ij}$$

[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Camouflage](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

STYLE *cramped* : EXIGU, ÉTROIT

```
\[x^{2} \leftrightharrow \cramped{x^{2}}\]
```

[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Camouflage](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

STYLE *cramped* : EXIGU, ÉTROIT

```
\[x^{2} \leftrightsquigarrow \cramped{x^{2}}\]
```

$$x^2 \leftrightsquigarrow x^2$$

STYLE *cramped* : EXIGU, ÉTROIT

```
\[x^{2} \leftrightharrow \cramped{x^{2}}\]
```

$$x^2 \leftrightharpoons x^2$$

La conférence EuroT_EX eu lieu à l'Abbaye des Prémontrés, en France, célébrant les 16^{es} (2²²) anniversaires de Dante et GUTenberg — groupes d'utilisateurs, germanophones et francophones, de T_EX.

ÉCRASER UN OPÉRATEUR

[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Camouflage](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

$$V = \sum_{1 \leq i \leq j \leq n}^{\infty} V_{ij} \quad X = \sum_{1 \leq i \leq j \leq n}^{3456} X_{ij} \quad Y = \sum_{1 \leq i \leq j \leq n} Y_{ij} \quad Z = \sum_{1 \leq i \leq j \leq n}^T Z_{ij}$$

PLACEMENT DES LIMITES

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n} \quad \text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p^2 \geq n} \quad \text{c) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sup_{p^2 \geq nK} \quad \text{d) } \limsup_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n}$$

[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Camouflage](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n} \quad \text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p^2 \geq n} \quad \text{c) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sup_{p^2 \geq nK} \quad \text{d) } \limsup_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n}$$

```
\[
\text{a)} \ \lim_{n \to \infty} \max_{p \geq n} \quad \quad \quad
\text{b)} \ \lim_{n \to \infty} \max_{p^2 \geq n} \quad \quad \quad
\text{c)} \ \lim_{n \to \infty} \sup_{p^2 \geq nK} \quad \quad \quad
\text{d)} \ \limsup_{n \to \infty} \max_{p \geq n}
\]
```

PLACEMENT DES LIMITES

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n} \quad \text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p^2 \geq n} \quad \text{c) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sup_{p^2 \geq nK} \quad \text{d) } \limsup_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n}$$

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n} \quad \text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p^2 \geq n} \quad \text{c) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sup_{p^2 \geq nK} \quad \text{d) } \limsup_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n}$$

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n} \quad \text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p^2 \geq n} \quad \text{c) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sup_{p^2 \geq nK} \quad \text{d) } \limsup_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n}$$

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n} \quad \text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \max_{p^2 \geq n} \quad \text{c) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sup_{p^2 \geq nK} \quad \text{d) } \limsup_{n \rightarrow \infty} \max_{p \geq n}$$

```
\[  
  \text{a)} \ \adjustlimits\lim_{n \to \infty} \max_{p \geq n} \quad \quad  
  \text{b)} \ \adjustlimits\lim_{n \to \infty} \max_{p^2 \geq n} \quad \quad  
  \text{c)} \ \adjustlimits\lim_{n \to \infty} \sup_{p^2 \geq nK} \quad \quad  
  \text{d)} \ \adjustlimits\limsup_{n \to \infty} \max_{p \geq n}  
\]
```

QUELQUES FLÈCHES EXTENSIBLES

```
\[A \xLeftarrow[\Dessous]{\Dessus} B\]
```

$$A \xleftarrow[\text{dessous}]{\text{au-dessus}} B$$

[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)**Flèches**[Accolades](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

QUELQUES FLÈCHES EXTENSIBLES

[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)[Flèches](#)[Accolades](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

```
\[A \xleftarrow[\Dessous]{\Dessus} B\]
```

$$A \xleftarrow[\text{dessous}]{\text{au-dessus}} B$$

```
\[A \xrightharpoonright[\Dessous]{\Dessus} B\]
```

$$A \xrightarrow[\text{dessous}]{\text{au-dessus}} B$$

QUELQUES FLÈCHES EXTENSIBLES

[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)[Flèches](#)[Accolades](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

```
\[A \xleftarrow[\Dessous]{\Dessus} B\]
```

$$A \xleftarrow[\text{dessous}]{\text{au-dessus}} B$$

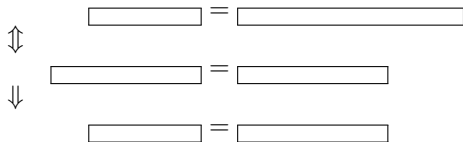
```
\[A \xrightharpoonright[\Dessous]{\Dessus} B\]
```

$$A \xrightarrow[\text{dessous}]{\text{au-dessus}} B$$

```
\[A \xmapsto[\Dessous]{\Dessus} B\]
```

$$A \xmapsto[\text{dessous}]{\text{au-dessus}} B$$

FLÈCHES VERTICALES



Généralités

Options

Typographie

Flèches, accolades,
crochets

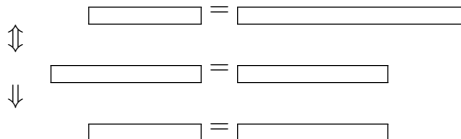
Flèches

Accolades

Matrices

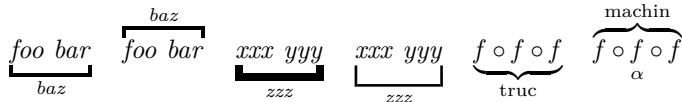
Indices, exposants

Fractions

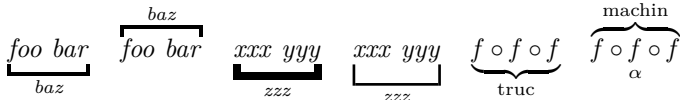


```
\begin{alignat*}{2}
  && \framebox[1.5cm]{} & = & \framebox[3cm]{} \\
  \updownarrow & & & & \\
  && \framebox[2cm]{} & = & \framebox[2cm]{} \\
  \downarrow & & & & \\
  && \framebox[1.5cm]{} & = & \framebox[2cm]{} \\
\end{alignat*}
```

ACCOLADES ET CROCHETS

[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Flèches, accolades, crochets](#)[Flèches](#)[Accolades](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

ACCOLADES ET CROCHETS



```
\[
\underbrace {foo\ bar}_{baz}\quad
\overbrace {foo\ bar}^{baz}\quad
\underbracket[3pt]{xxx\ yyy}_{zzz} \quad
\underbrace[1pt][7pt]{xxx\ yyy}_{zzz}\quad
\underbrace{f\circ f \ \circ f}_{\text{truc}}\quad
\overbrace{f\circ f \ \circ f}^{\text{machin}}_{\alpha}
\]
```


[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{pmatrix} \quad \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \quad \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} \quad \left\| \begin{array}{cc} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{array} \right\|$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{pmatrix} \quad \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \quad \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} \quad \left\| \begin{matrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{matrix} \right\|$$

```
\[
\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{pmatrix} \quad \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \quad \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} \quad \left\| \begin{matrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{matrix} \right\|
\]
```

INDICES ET EXPOSANTS À GAUCHE

$${}^{14}\text{C}_2^{5+}$$

Généralités

Options

Typographie

Flèches, accolades,
crochets

Matrices

Indices, exposants

Fractions

INDICES ET EXPOSANTS À GAUCHE

$${}^{14}_2\mathbf{C}_2^{5+}$$

```
\[ \prescript{14}{2}{\mathbf{C}}^{5+}_2 \]
```

INDICES ET EXPOSANTS À GAUCHE

$${}^{14}_2\mathbf{C}^{5+}_2$$

```
\[ \prescript{14}{2}{\mathbf{C}}^{5+}_2 \]
```

$$\frac{A}{Z}X \rightarrow \frac{A-4}{Z-2}Y + \frac{4}{2}\alpha$$

[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Flèches, accolades, crochets](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

INDICES ET EXPOSANTS À GAUCHE

$${}^{14}_2\mathbf{C}_2^{5+}$$

```
\[ \prescript{14}{2}{\mathbf{C}}^{5+}_2 \]
```

$$\frac{A}{Z}X \rightarrow \frac{A-4}{Z-2}Y + \frac{4}{2}\alpha$$

```
\newcommand*\monisotope[3]{%  
  \begingroup  
  \mathtoolsset{  
    prescript-sup-format=\mathit,  
    prescript-sub-format=\mathbf,  
    prescript-arg-format=\mathrm}  
  \prescript{#1}{#2}{#3}%  
  \endgroup}  
\[ \monisotope{A}{Z}{X} \to \monisotope{A-4}{Z-2}{Y} +  
  \monisotope{4}{2}{\alpha} \]
```

Généralités

Options

Typographie

Flèches, accolades,
crochets

Matrices

Indices, exposants

Fractions

[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

$$a = \frac{ab + ac + ad + ae + af + ag + ah + ai}{z}$$

[Généralités](#)[Options](#)[Typographie](#)[Flèches, accolades,
crochets](#)[Matrices](#)[Indices, exposants](#)[Fractions](#)

$$a = \frac{ab + ac + ad + ae + af + ag + ah + ai}{z}$$

```
\[a=\frac{
\splitdfraction{ab+ac+ad+ae}
{+af+ag+ah+ai}}{z}\]
```