

Collège doctoral de l'université de Lille

# Formation $\text{\LaTeX}$ de niveau débutant<sup>1</sup>

Macros personnelles, mathématiques, théorèmes, ressources

Denis BITOUZÉ

[denis.bitouze@univ-littoral.fr](mailto:denis.bitouze@univ-littoral.fr)

<https://mt2e.univ-littoral.fr/Members/denis-bitouze/pub/latex>

Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées Joseph Liouville

<https://lmpa.univ-littoral.fr/>

11, 12, 13, 19, 20 juin 2025

---

1. Document issu de ceux disponibles à l'adresse <https://dgxy.link/cours-latex>

Attention!

Le présent cours est allégé

Il en existe une version *plus complète*

- 1 Macros personnelles
- 2 Composition des mathématiques
- 3 Environnements de type « théorème »
- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser  $\text{\LaTeX}$

- 1 Macros personnelles
- 2 Composition des mathématiques
- 3 Environnements de type « théorème »
- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser  $\text{\LaTeX}$

# Macros personnelles

ou comment étendre les capacités de  $\text{\LaTeX}$

Formation  
 $\text{\LaTeX}$

D. Bitouzé

## Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

## Maths

## Théorèmes

## Ressources

### Attention!

On peut créer ses propres commandes  $\text{\LaTeX}$

### Remarque

Commandes ainsi créées : appelées **macros personnelles**

1

## Macros personnelles

- Macros personnelles sans argument
- Macros personnelles avec argument(s)
- Syntaxe
- Séparation fond/forme
- Où définir les macros personnelles ?

## Exemple

### Code source

```
1 Le mémoire que vous allez lire traite de Dostoïevski.  
2 Nous commençons par décrire la vie de Dostoïevski.  
3 Dostoïevski est né le...
```

### Résultat

Le mémoire que vous allez lire traite de Dostoïevski.  
Nous commençons par décrire la vie de Dostoïevski.  
Dostoïevski est né le...

## Exemple

### Code source

```
\NewDocumentCommand{\dst}{}{Dostoïevski}
```

- 1 Le mémoire que vous allez lire traite de `\dst{}`.
- 2 Nous commençons par décrire la vie de `\dst{}`.
- 3 `\dst{}` est né le...

### Résultat

Le mémoire que vous allez lire traite de Dostoïevski.  
Nous commençons par décrire la vie de Dostoïevski.  
Dostoïevski est né le...



## Exemple

### Code source

```
\NewDocumentCommand{\dst}{}{Dostoïevski}
```

- 1 Le mémoire que vous allez lire traite de `\dst{}`.
- 2 Nous commençons par décrire la vie de `\dst{}`.
- 3 `\dst{}` est né le...

### Résultat

Le mémoire que vous allez lire traite de **Dostoïevski**.  
 Nous commençons par décrire la vie de **Dostoïevski**.  
**Dostoïevski** est né le...

# Motivation

Macro personnelle : saisie ~~pénible~~/~~bogogène~~, modifications : ~~pénibles~~

- Dans tout le texte, « Dostoïevski » :  
sans mise en forme → en petites capitales?
- ⇒ modification unique!

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Exemple (« Dostoïevski » en petites capitales?)

### Code source

```
\NewDocumentCommand{\dst}{}{Dostoïevski}
```

- 1 Le mémoire que vous allez lire traite de `\dst{}`.
- 2 Nous commençons par décrire la vie de `\dst{}`.
- 3 `\dst{}` est né le...

### Résultat

Le mémoire que vous allez lire traite de Dostoïevski.  
Nous commençons par décrire la vie de Dostoïevski.  
Dostoïevski est né le...

## Exemple (« Dostoïevski » en petites capitales!)

### Code source

```
\NewDocumentCommand{\dst}{}{\textsc{Dostoïevski}}
```

- 1 Le mémoire que vous allez lire traite de `\dst{}`.
- 2 Nous commençons par décrire la vie de `\dst{}`.
- 3 `\dst{}` est né le...

### Résultat

Le mémoire que vous allez lire traite de DOSTOÏEVSKI.  
Nous commençons par décrire la vie de DOSTOÏEVSKI.  
DOSTOÏEVSKI est né le...

## Exemple (« Dostoïevski » → « Johnny »)

### Code source

```
\NewDocumentCommand{\dst}{}{\textsc{Johnny}}
```

- 1 Le mémoire que vous allez lire traite de `\dst{}`.
- 2 Nous commençons par décrire la vie de `\dst{}`.
- 3 `\dst{}` est né le...

### Résultat

Le mémoire que vous allez lire traite de JOHNNY. Nous commençons par décrire la vie de JOHNNY. JOHNNY est né le...

## Exemple

### Code source

```
%           Accolades : espaces           OK
\NewDocumentCommand{\dst}{}{Dostoïevski}
```

- 1 Le mémoire que vous allez lire traite de `\dst{}`.
- 2 Nous commençons par décrire la vie de `\dst{}`.
- 3 `\dst{}` est né le...

### Résultat

Le mémoire que vous allez lire traite de Dostoïevski.  
Nous commençons par décrire la vie de Dostoïevski.  
Dostoïevski est né le...

## Exemple

### Code source

```
% /Pas/ d'accolades : espaces /pas/ OK
\NewDocumentCommand{\dst}{}{Dostoïevski}
```

- 1 Le mémoire que vous allez lire traite de `\dst`.
- 2 Nous commençons par décrire la vie de `\dst`.
- 3 `\dst` est né le...

### Résultat

Le mémoire que vous allez lire traite de Dostoïevski.  
Nous commençons par décrire la vie de Dostoïevski.  
Dostoïevskiest né le...

# Macros produisant du texte

Paires d'accolades vides pour préserver les espaces

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BITROUZÉ

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

Maths

Théorèmes

Ressources

Attention!

~~Paires d'accolades vides~~  $\Rightarrow$  Espaces après `\dst` « avalés »



## Exemple

### Code source (espace en fin de macro)

```
\NewDocumentCommand{\dst}{}{Dostoïevski } % ✗
```

- 1 Le mémoire que vous allez lire traite de \dst.
- 2 Nous commençons par décrire la vie de \dst.
- 3 \dst est né le...

### Résultat

Le mémoire que vous allez lire traite de Dostoïevski .  
Nous commençons par décrire la vie de Dostoïevski .  
Dostoïevski est né le...

# Macros produisant du texte

Espace en fin de macro : **maladroit**, sauf si espace « subtil »

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BRIOUZÉ

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Exemple

### Code source (espace en fin de macro « subtil »)

```
\usepackage{xspace}
\NewDocumentCommand{\dst}{}{Dostoïevski\xspace} % ✓
```

- 1 Le mémoire que vous allez lire traite de `\dst`.
- 2 Nous commençons par décrire la vie de `\dst`.
- 3 `\dst` est né le...

### Résultat

Le mémoire que vous allez lire traite de Dostoïevski.  
Nous commençons par décrire la vie de Dostoïevski.  
Dostoïevski est né le...

# Macros produisant du texte

Espace avalé : seulement avec les macros produisant du texte

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Remarque

Le **problème** :

- d'**espace avalé**
- de paires d'**accolades vides**

concerne les **macros** :

- qui **produisent** du texte<sup>1</sup>
- **pas** qui ~~agissent~~ sur du texte<sup>2</sup>

---

1. `\dst`, `\LaTeX`, `\TeX`, etc.

2. `\textbf`, `\textit`, etc.



### Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

### Maths

### Théorèmes

### Ressources

Création : `\NewDocumentCommand` à saisir manuellement<sup>1</sup>

Gestion : Macros ➤ Éditer les macros

---

1. Mais on bénéficie de l'auto-complétion

## Syntaxe

```
\NewDocumentCommand{\<nom>}{*}{\<définition>}
```

où :

- le *<nom>* de la commande est :
  - au choix mais **doit** :
    - **respecter les standards** de noms de commandes L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
    - **ne pas** déjà **exister**<sup>1 2</sup>
  - **obligatoirement** précédé d'une contre-oblique
- *<définition>* : texte et/ou code L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X valide

---

1. Ni dans L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ni dans aucun package chargé  
2. Si ça devait arriver, un message d'erreur clair le signalerait

- 1 **Macros personnelles**
  - Macros personnelles sans argument
  - **Macros personnelles avec argument(s)**
  - Syntaxe
  - Séparation fond/forme
  - Où définir les macros personnelles ?

# Macros personnelles (avec argument(s))

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Remarque

Les macros personnelles peuvent être

- à argument(s)
- c.-à-d. à paramètres

Code source (oh, que c'est long! Y aurait-il des raccourcis?)

```

1 Le développement des mathématiques est cloisonné selon :
2 \begin{itemize}
3 \item des zones géographiques jusqu'au
4   \textsc{xvii}\ieme{}-siècle ;
5 \item des domaines mathématiques à partir du
6   \textsc{xix}\ieme{}-siècle et surtout au
7   \textsc{xx}\ieme{}-siècle.
8 \end{itemize}

```

Résultat

Le développement des mathématiques est cloisonné selon :

- des zones géographiques jusqu'au xvii<sup>e</sup> siècle ;
- des domaines mathématiques à partir du xix<sup>e</sup> siècle et surtout au xx<sup>e</sup> siècle.



# Macros personnelles avec (1) argument

Motivation : exemple

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

Maths

Théorèmes

Ressources

Code source (oui, raccourcis il y a !)

```
\NewDocumentCommand{\scl}{m}{{\textsc{#1}\ieme{}~siècle}}
```

- 1 Le développement des mathématiques est cloisonné selon :
- 2 `\begin{itemize}`
- 3 `\item` des zones géographiques jusqu'au
- 4 `\scl{xvii}` ;
- 5 `\item` des domaines mathématiques à partir du
- 6 `\scl{xix}` et surtout au
- 7 `\scl{xx}`.
- 8 `\end{itemize}`

Résultat

Le développement des mathématiques est cloisonné selon :

- des zones géographiques jusqu'au **xvii<sup>e</sup> siècle** ;
- des domaines mathématiques à partir du **xix<sup>e</sup> siècle** et surtout au **xx<sup>e</sup> siècle**.

# Macros personnelles avec (1) argument

Motivation : exemple

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

Maths

Théorèmes

Ressources

Code source (oui, raccourcis il y a !)

```
\NewDocumentCommand{\scl}{ m }{\textsc{#1}\ieme{}~siècle}
```

- 1 Le développement des mathématiques est cloisonné selon :
- 2 `\begin{itemize}`
- 3 `\item` des zones géographiques jusqu'au
- 4 `\scl{xvii}` ;
- 5 `\item` des domaines mathématiques à partir du
- 6 `\scl{xix}` et surtout au
- 7 `\scl{xx}`.
- 8 `\end{itemize}`

Résultat

Le développement des mathématiques est cloisonné selon :

- des zones géographiques jusqu'au `\xviie` siècle;
- des domaines mathématiques à partir du `\xixe` siècle et surtout au `\xxe` siècle.

# Macros personnelles avec (1) argument

Motivation : exemple. Argh, échoue pour le 1<sup>er</sup> siècle!

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

Code source (oui, raccourcis il y a! Mais argh!)

```
\NewDocumentCommand{\scl}{ m }{\textsc{#1}\ieme{}~siècle}
```

- 1 Le développement des mathématiques est cloisonné selon :
- 2 `\begin{itemize}`
- 3 `\item` des zones géographiques jusqu'au
- 4 `\scl{xvii}` ;
- 5 `\item` des domaines mathématiques à partir du
- 6 `\scl{xix}` et surtout au
- 7 `\scl{xx}`, bien après le `\scl{i}`.
- 8 `\end{itemize}`

## Résultat

Le développement des mathématiques est cloisonné selon :

- des zones géographiques jusqu'au **xvii<sup>e</sup> siècle** ;
- des domaines mathématiques à partir du **xix<sup>e</sup> siècle** et surtout au **xx<sup>e</sup> siècle**, bien après le **1<sup>e</sup> siècle**.

# Macros personnelles avec (1) argument

Motivation : exemple. ~~Argh, échoue pour le 1<sup>er</sup> siècle~~, mais... parade!

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

Code source (on fait ça comme ça. ~~Mais argh!~~)

*% Code définissant cette macro : 12 (heures de cours LaTeX)*

```
1 Le développement des mathématiques est cloisonné selon :
2 \begin{itemize}
3 \item des zones géographiques jusqu'au
4           \scl{xvii} ;
5 \item des domaines mathématiques à partir du
6           \scl{xix} et surtout au
7           \scl{xx}, bien après le \scl{\nier}{i}.
8 \end{itemize}
```

## Résultat

Le développement des mathématiques est cloisonné selon :

- des zones géographiques jusqu'au xvii<sup>e</sup> siècle ;
- des domaines mathématiques à partir du xix<sup>e</sup> siècle et surtout au xx<sup>e</sup> siècle, bien après le 1<sup>er</sup> siècle.

# Macros personnelles avec (1) argument

Motivation : exemple encore plus fort (chiffres arabes → chiffres romains)!

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Code source (encore plus fort!)

*% Code définissant cette macro : 18 (heures de cours LaTeX)*

```
1 Le développement des mathématiques est cloisonné selon :
2 \begin{itemize}
3 \item des zones géographiques jusqu'au
4   \scl{17} ;
5 \item des domaines mathématiques à partir du
6   \scl{19} et surtout au
7   \scl{20}, bien après le \scl{1}.
8 \end{itemize}
```

## Résultat

Le développement des mathématiques est cloisonné selon :

- des zones géographiques jusqu'au **xvii<sup>e</sup> siècle** ;
- des domaines mathématiques à partir du **xix<sup>e</sup> siècle** et surtout au **xx<sup>e</sup> siècle**, bien après le **i<sup>er</sup> siècle**.

# Macros personnelles avec (1) argument

Code 12 révélé : en fait 1 argument obligatoire et 1 argument optionnel

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BITROUZÉ

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

Maths

Théorèmes

Ressources

Code source (macro à 1 arg. oblig. et 1 arg. option.)

```
\NewDocumentCommand{\scl}{0{\ieme}m}{%
  \textsc{#2}#1~siècle%
}
```

- 1 Argument optionnel (avec valeur par défaut) :
- 2 `\begin{description}`
- 3 `\item[absent :] \scl{xvii}`
- 4 `\item[présent :] \scl[\ier]{i}`
- 5 `\end{description}`

## Résultat

Argument optionnel (avec valeur par défaut) :

absent : xvii<sup>e</sup> siècle

présent : i<sup>er</sup> siècle

# Macros personnelles avec (1) argument

Autre exemple

## Exemple

### Code source

```
\NewDocumentCommand{\lover}{m}{%  
  \textsc{\emph{#1}}}%  
}
```

1 `\lover{Roméo}` et `\lover{Juliette}`, couple...

### Résultat

`ROMÉO` et `JULIETTE`, couple...

# Macros personnelles (avec argument(s))

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BITROUZÉ

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Remarque

On n'est pas limité à un seul argument



# Macros personnelles avec (2) arguments

## Exemple

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

### Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

### Maths

Théorèmes

Ressources

### Exemple

#### Code source

```
\NewDocumentCommand{\couple}{m m}{%
  \textbf{\#1 et \#2, couple intemporel}%
}
```

```
1 \begin{enumerate}
2 \item D'abord apparut \couple{Ulysse}{Pénélope}...
3 \item Ensuite vint \couple{Roméo}{Juliette}...
4 \item Enfin avec \couple{Johnny}{Læticia}...
5 \end{enumerate}
```

#### Résultat

- ① D'abord apparut Ulysse et Pénélope, couple intemporel...
- ② Ensuite vint Roméo et Juliette, couple intemporel...
- ③ Enfin avec Johnny et Læticia, couple intemporel...

# Macros personnelles avec (2) arguments

Exemple : imbrications de macros

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Exemple

### Code source

```
\NewDocumentCommand{\lover}{ m }{\textsc{\emph{#1}}}  
\NewDocumentCommand{\couple}{ m m }{%  
  \textbf{\lover{#1} et \lover{#2}, couple intemporel}%  
}
```

```
1 \begin{enumerate}  
2 \item D'abord apparut \couple{Ulysse}{Pénélope}...  
3 \item Ensuite vint \couple{Roméo}{Juliette}...  
4 \item Enfin avec \couple{Johnny}{Læticia}...  
5 \end{enumerate}
```

### Résultat

- ➊ D'abord apparut *ULYSSE* et *PÉNÉLOPE*, couple intemporel...
- ➋ Ensuite vint *ROMÉO* et *JULIETTE*, couple intemporel...
- ➌ Enfin avec *JOHNNY* et *LÆTICIA*, couple intemporel...

## 1 Macros personnelles

- Macros personnelles sans argument
- Macros personnelles avec argument(s)
- **Syntaxe**
- Séparation fond/forme
- Où définir les macros personnelles ?

# Création de macros personnelles

## Syntaxe

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitrouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Arg. obligatoire

Arg. opt. avec val.  
par déf.

Fond/forme

Où les définir ?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Syntaxe

`\NewDocumentCommand{\langle nom \rangle}{\langle spéc. arg. \rangle}{\langle définition \rangle}`

- crée la macro `\langle nom \rangle` à  $n$  arguments<sup>1 2</sup>
- si `\langle spéc. arg. \rangle` = liste de  $n$  spécificateurs<sup>3</sup> d'arguments
- alors désignés dans `\langle définition \rangle` par  $\#1, \#2, \dots, \#n$

## Remarque

`\langle spéc. arg. \rangle` vide<sup>4</sup>  $\implies$  `\langle nom \rangle` = macro sans argument<sup>5</sup>

- 
1. N° 1, n° 2, ..., n°  $n$
  2. De **natures variables** selon le type de **spécificateur**
  3. Notamment **m**, **0**, **o**, **s** (précisés ou décrits ci-après)
  4. C.-à-d.  $n = 0$
  5. Cf. transparent 20

## Syntaxe

```
\NewDocumentCommand{\langle nom \rangle}{\langle spéc. arg. \rangle}{\langle définition \rangle}
```

## Attention !

Dans  $\langle \text{spéc. arg.} \rangle$ , les **spécificateurs** sont indifféremment :

- **séparés/entourés** par des **espaces**<sup>1</sup>
- **collés** les uns aux autres

Ainsi, les macros `\scl` et `\sclbis` suivantes sont équivalentes :

## Code source

```
1 \NewDocumentCommand{\scl}{0{\ieme} m }{\textsc{#2}#1~siècle}
2 \NewDocumentCommand{\sclbis}{0{\ieme}m}{\textsc{#2}#1~siècle}
```

---

1. Lisibilité meilleure

## 1 Macros personnelles

- Macros personnelles sans argument
- Macros personnelles avec argument(s)
- **Syntaxe**
  - **Argument obligatoire**
    - Argument optionnel avec valeur par défaut
- Séparation fond/forme
- Où définir les macros personnelles ?

Le spécificateur **m** spécifie un argument :

- **obligatoire**<sup>1</sup>
- **devant** être passé à la macro (entre paire d'**accolades**)

---

1. « **m** » comme « *mandatory* »

### Code source (macro à 1 arg. oblig.)

```
\NewDocumentCommand{\warning}{ m }{%  
  \textcolor{red}{#1}%  
}
```

1 \warning{Coucou !}

### Résultat

Coucou!



- 1 Macros personnelles
  - Macros personnelles sans argument
  - Macros personnelles avec argument(s)
  - **Syntaxe**
    - Argument obligatoire
    - **Argument optionnel avec valeur par défaut**
  - Séparation fond/forme
  - Où définir les macros personnelles ?

Le spécificateur  $0\{\langle \textit{par défaut} \rangle\}$  spécifie un argument :

- **optionnel**<sup>1</sup>
- **pouvant** être passé à la macro (entre paire de **crochets**)
- **avec** valeur  $\langle \textit{par défaut} \rangle$  si ~~passé~~ à la macro

---

1. « 0 » comme « *optional* »

# Création de macros personnelles

Exemple : spécificateur (d'argument optionnel **avec** valeur par défaut)

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BITROUZÉ

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Arg. obligatoire

Arg. opt. **avec** val.  
par déf.

Fond/forme

Où les définir ?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Code source (macro à 1 arg. oblig. et 1 arg. option.)

```
\NewDocumentCommand{\warning}{ 0{red} m }{%  
  \textcolor{#1}{#2}%  
}
```

- 1 Argument optionnel (avec valeur par défaut) :
- 2 `\begin{description}`
- 3 `\item[absent:] \warning{coucou !}`
- 4 `\item[présent:] \warning[orange]{coucou !}`
- 5 `\end{description}`

## Résultat

Argument optionnel (avec valeur par défaut) :

absent : **coucou!**

présent : **coucou!**

1

## Macros personnelles

- Macros personnelles sans argument
- Macros personnelles avec argument(s)
- Syntaxe
- **Séparation fond/forme**
- Où définir les macros personnelles ?

# Séparation fond/forme

Mélange des ordres typographiques et sémantiques : **sous-optimal!**

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Exemple (mélange des ordres typographiques et sémantiques)

### Code source

- ```
1 Nous étudions l'interaction entre compositeurs et instruments :
2 \emph{Ravel}, \emph{flûte}, \emph{Liszt}, \emph{cor}, ...
```

### Résultat

Nous étudions l'interaction entre compositeurs et instruments :  
*Ravel, flûte, Liszt, cor, ...*

## Attention (procédé sous-optimal)!

- **Source peu lisible** : compositeurs/instruments **peu distinguables**
- **Modifications ultérieures** de mises en forme **pénibles**

# Séparation fond/forme

Séparation des ordres typographiques et sémantiques : ~~Sous~~optimal!

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BRIZOUÉ

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Exemple (séparation des ordres typographiques et sémantiques)

### Code source (source plus lisible)

```
\NewDocumentCommand{\comp}{ m }{\emph{#1}}
\NewDocumentCommand{\inst}{ m }{\emph{#1}}
```

- 1 Nous étudions l'interaction entre compositeurs et instruments :
- 2 `\comp{Ravel}`, `\inst{flûte}`, `\comp{Liszt}`, `\inst{cor}`, ...

### Résultat

Nous étudions l'interaction entre compositeurs et instruments :  
*Ravel, flûte, Liszt, cor, ...*

## Remarque (procédé beaucoup plus efficace)

- **Source** plus **lisible** : compositeurs/instruments + **distinguables**
-

# Séparation fond/forme

Séparation des ordres typographiques et sémantiques : ~~Sous~~optimal!

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BRIZÉ

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Exemple (séparation des ordres typographiques et sémantiques)

### Code source (modifications de mises en forme aisées)

```
\NewDocumentCommand{\comp}{ m }{\textsc{#1}}
\NewDocumentCommand{\inst}{ m }{\textcolor{blue}{#1}}
```

- 1 Nous étudions l'interaction entre compositeurs et instruments :
- 2 `\comp{Ravel}`, `\inst{flûte}`, `\comp{Liszt}`, `\inst{cor}`, ...

### Résultat

Nous étudions l'interaction entre compositeurs et instruments :  
RAVEL, flûte, LISZT, cor, ...

## Remarque (procédé beaucoup plus efficace)

- Source plus **lisible** : compositeurs/instruments + **distinguables**
- **Modifications ultérieures** de mises en forme **aisées**

## Attention!

Le **corps du document** devrait **ne contenir** :

- aucune commande de **mise en forme** (idéalement)
- que des commandes **sémantiques**

La **mise en forme** devrait donc **n'intervenir que** :

- en **préambule**
- **masquée** dans des macros (personnelles) **sémantiques**

## Remarque

Ainsi, les mots **en rouge** ci-dessus l'ont été au moyen :

- **non pas** de ~~`\textcolor{red}{...}`~~ (~~non~~ **sémantique**)
- de `\alert{...}`<sup>1</sup> (**sémantique**)

1. Commande fournie par la classe **beamer** dédiée aux diaporamas



1

## Macros personnelles

- Macros personnelles sans argument
- Macros personnelles avec argument(s)
- Syntaxe
- Séparation fond/forme
- Où définir les macros personnelles ?

### Remarque

Macros personnelles à définir plutôt en un endroit :

- unique
- bien identifié

du fichier source `.tex`, par exemple en fin de préambule<sup>1</sup>

---

1. Juste avant `\begin{document}`

# Macros personnelles

Où les définir (usage plus avancé)?

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

## Attention!

Ces macros peuvent aussi être stockées dans un fichier :

- annexe<sup>1</sup>
- importé dans le fichier source `.tex`

---

1. Éventuellement placé dans un dossier astucieux (!) du disque dur

# Macros personnelles

Où les définir (usage plus avancé)?

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

Macros personnelles stockables dans un fichier annexe :

- nommé (disons) `mes-macros.tex`
- importé dans un fichier source `.tex` via<sup>1</sup> :

Syntaxe (import de `mes-macros.tex` dans un `.tex`)

```
% 'mes-macros.tex' et source .tex      dans le même dossier
\input{mes-macros}

% 'mes-macros.tex' et source .tex /pas/ dans le même dossier2
\input{<chemin>/mes-macros}
```

où `<chemin>` est :

- soit relatif<sup>3</sup>
- soit absolu

- 
1. Pour plus de détails sur `\input`, cf. section « Longs documents »
  2.  $\Rightarrow$  À spécifier à L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X : `<chemin>` menant à `mes-macros.tex`
  3. Par rapport au dossier contenant le source `.tex`

# Macros personnelles

Où les définir (usage **encore** plus avancé)?

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

Attention (usage **encore** plus avancé)!

`mes-macros.tex` peut être mis **dans** un **dossier**<sup>1</sup> pour être :

**unique** pour **tous** les **sources .tex**

**importable** aisément dans **chacun** de ces **sources .tex**

Cf. transparents suivants

---

1. Astucieux!

Supposons :

- un **même** jeu de **macros personnelles**<sup>1</sup>
- stockées dans un **fichier mes-macros.tex**
- à exploiter dans des fichiers sources **.tex** :
  - **multiples**
  - **éparpillés** sur l'ordinateur<sup>2</sup>

**Question :** Quelle(s) méthode(s) employer ?

**Réponse :** En 1<sup>re</sup> approche, 1 des 2 méthodes<sup>3</sup> suivantes

- 
1. P. ex., celles utilisées tout au long de sa carrière
  2. Répartis dans **différents dossiers**
  3. Exclusives

# Fichier de macros pour **plusieurs** .tex

(1<sup>re</sup> approche) Méthode n° 1 **déconseillée!**

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

Ne **pas** spécifier le  $\langle \text{chemin} \rangle$  de `mes-macros.tex` dans **chacun** des `.tex` :

## Code source

```
\input{mes-macros} % pas de chemin spécifié
```

⇒ `mes-macros.tex` doit être :

- situé **dans les mêmes dossiers** que les `.tex`
- ⇒ **copié** dans **chacun** des **dossiers** des `.tex`

**Attention (méthode répétitive déconseillée)!**

**Modification** d'une des macros de `mes-macros.tex`

⇒ **Actualisation** de **chacune** des **copies** de `mes-macros.tex` !<sup>1</sup>

1. Problème inhérent à l'**ubiquité** mais **non unicité** de `mes-macros.tex`

# Fichier de macros pour **plusieurs** .tex

(1<sup>re</sup> approche) Méthode n° 2 **déconseillée!**

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BITOUZÉ

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir?

Maths

Théorèmes

Ressources

Ne **pas copier** mes-macros.tex dans **chacun** des dossiers des .tex  $\Rightarrow$  :

- **indiquer** à L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X où se trouve mes-macros.tex
- i.e. **spécifier** le  $\langle$ chemin $\rangle$  de mes-macros.tex dans **chacun** des .tex

Code source

```
\input{ $\langle$ chemin $\rangle$ /mes-macros}
```

**Attention (méthode répétitive déconseillée)!**

**Modification** de l'emplacement de mes-macros.tex<sup>1</sup>  
 $\Rightarrow$  **Actualisation** du  $\langle$ chemin $\rangle$  dans **tous** les .tex!<sup>2</sup>

- 
1. Déplacé dans un autre dossier
  2. Problème inhérent à l'**unicité** mais **non ubiquité** de mes-macros.tex



## Remarque

Cela pose de **sérieux problèmes de maintenance... évitables**

En effet, **mes-macros.tex** :

- peut être placé dans un certain **dossier**<sup>1</sup>
- où **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** le trouvera :
  - depuis **n'importe quel** fichier source **.tex**<sup>2</sup>
  - en spécifiant :
    - son nom **seulement**
    - **pas** son ~~**<chemin>**~~

## Code source

```
\input{mes-macros}
```

1. Astucieux!
2. Situé dans **n'importe quel dossier**

## Attention!

Dossier *astucieux* = arborescence personnelle

## Définition (arborescence personnelle)

Dossier « personnel » où L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X va chercher<sup>1</sup> tout *⟨fichier⟩* :

- **importé**<sup>2</sup> dans un **source .tex** **sans** *⟨chemin⟩* spécifié :

### Code source

```
\input{⟨nom du fichier⟩}
```

- **non situé** dans le **même dossier** que le **source .tex**

1. De manière récursive

2. Au moyen de `\input` ou de toute commande construite dessus

Arborescence personnelle décrite ici : **propre** à T<sub>E</sub>X Live (TL)

## Remarque

Une notion équivalente existe sous MiK<sub>T</sub>E<sub>X</sub>, non décrite ici<sup>1</sup>

---

1. Au besoin, cf. « *(Your own) TEXMF root directories* »

# Arborescence personnelle par défaut


Par défaut, l'arborescence perso. d'un *utilisateur* est, sous :

GNU/Linux :  home *>* *nom utilisateur* *>* texmf

macOS :  Users *>* *nom utilisateur* *>* Library *>* texmf

Windows :  C: *>* Users *>* *nom utilisateur* *>* texmf

## Attention!

 texmf : dossier à créer en général

## Remarque

L'arborescence personnelle peut différer de ce qui précède<sup>1</sup>

1. Si modification de paramètres par défaut de l'installation de la TL


# Arborescence personnelle : détermination

Pour connaître son **arborescence personnelle** **avec certitude** :

- 1 dans un terminal<sup>1</sup>, copier-coller (ou saisir) la commande :

## Syntaxe

```
kpsewhich --var-value TEXMFHOME
```



- 2 presser la touche 

## Exemple (d'arborescence personnelle sous GNU/Linux)

Sur ma machine, ceci renvoie : **/home/bitouze/texmf**

## Définition (TEXMFHOME)

Terme générique<sup>2</sup> désignant l'**arborescence personnelle**

1. P. ex. via TeXstudio :   Ouvrir le terminal externe

2. Plus précisément « variable d'environnement »

# Fichier de macros pour **plusieurs** .tex

Où le placer dans l'arborescence personnelle ?

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Sans argument

Avec argument(s)

Syntaxe

Fond/forme

Où les définir ?


Maths


Théorèmes

Ressources

## Attention!




Dans le **TEXMFHOME**, le fichier **mes-macros.tex** doit être placé :

**non pas** : ~~directement à la racine  TEXMFHOME~~

**mais** : dans  TEXMFHOME ▶ tex ▶ latex ▶ *⟨sous-dossier⟩*<sup>1 2</sup>

## Attention!

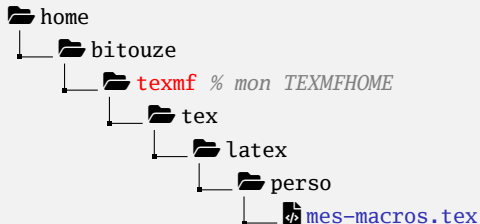
Dossiers  tex ▶ latex ▶ *⟨sous-dossier⟩* à **créer** au besoin

1.  *⟨sous-dossier⟩* dédié pas indispensable, mais plus « propre »
2. P. ex.,  *⟨sous-dossier⟩* =  perso

# Fichier de macros pour **plusieurs** .tex

Où le placer dans l'arborescence personnelle ? Exemple

Supposons la configuration suivante sur ma machine :



Alors, les macros personnelles de **mes-macros.tex** seront importées :

- dans **tout** fichier **.tex**, où qu'il soit
- au moyen de **seulement** :

Code source

```
\input{mes-macros}
```

- 1 Macros personnelles
- 2 **Composition des mathématiques**
- 3 Environnements de type « théorème »
- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**



# Packages recommandés

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitrouzé

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

Formules mathématiques à composer  $\Rightarrow$  packages :

`amssymb` : nombreux symboles

`amsmath` : indispensable<sup>1</sup>

## Remarque

Recommandé : ~~`amsmath`~~  $\rightarrow$  `mathtools` :

- charge `amsmath` en sous-main
- en corrige quelques bogues et limitations

## Attention!

Si documentation(s) à consulter, celle de :

- `amsmath` d'abord
- `mathtools` ensuite (et éventuellement)

---

1. Agencement des formules, matrices, opérateurs, etc.

## Remarque

Dans la suite, `mathtools` et `amssymb` supposés chargés

## Code source

```
\usepackage{mathtools} % charge `amsmath'  
\usepackage{amssymb}
```

## 2 Composition des mathématiques

- Modes mathématiques
- Compositions courantes
- Fonctions et opérateurs
- Agencement des formules
- Raffinements
- Packages d'intérêt

On distingue 2 **modes** mathématiques :

« **en ligne** » : formules<sup>1</sup> à l'**intérieur** des **paragraphes**

Résultat (à l'*intérieur* d'un paragraphe)

Bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla  
bla bla bla et donc  $e^{i\pi} + 1 = 0$  bla bla bla bla bla  
bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla.

« **hors texte** » : formules<sup>2</sup> à l'**extérieur** des **paragraphes**

Résultat (à l'*extérieur* d'un paragraphe)

Bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla et donc

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

Bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla.

- 
1. Courtes en général
  2. Soit (trop) longues, soit à mettre en évidence

### Exemple

#### Code source

```
1 \begin{itemize}
2 \item La fonction  $f$  définie par  $f(x)=x+1$  est affine.
3 \item La fonction  $f$  définie par  $\lfloor f(x)=x+1 \rfloor$  est affine.
4 \end{itemize}
```

#### Résultat

- La fonction  $f$  définie par  $f(x) = x + 1$  est affine.
- La fonction  $f$  définie par

$$f(x) = x + 1$$

est affine.

### Syntaxe (mode **en ligne**)

$\$ \langle \textit{formule à placer en ligne} \rangle \$$

### Syntaxe (mode **hors texte**)

$\backslash [ \langle \textit{formule à placer hors texte} \rangle \backslash ]$

%

% ou (pour un code source plus lisible) :

$\backslash [$

$\langle \textit{formule à placer hors texte} \rangle$

$\backslash ]$

Pour le mode math. **hors texte**, beaucoup<sup>1</sup> recourent à :

Syntaxe (**incorrecte!**)

$\$ \$ \langle \text{formule à placer hors texte} \rangle \$ \$$

**Attention!**

Or, pour le mode **hors texte** :

- $\$ \$ \dots \$ \$$  est **mal!**
- $\backslash [ \dots \backslash ]$  est **bien!**

Cf. le « package » *l2tabu-french* pour plus de détails

1. Comme on le constate sur **Internet** : **prudence** donc!

### Exemple

#### Code source

```
1 Soit  $f$  la fonction définie par
2 \begin{equation}
3   f(x)=x+1
4 \end{equation}
```

#### Résultat

Soit  $f$  la fonction définie par

$$f(x) = x + 1 \tag{1}$$



### Syntaxe

```
\begin{equation}  
  \langle formule à numérotter \rangle  
\end{equation}
```

### Remarque

Une telle « équation » est en mode **hors texte**

On peut labelliser les équations numérotées pour s'y référer

### Exemple

#### Code source

```
1 Soit  $f$  la fonction définie par
2 \begin{equation}\label{toto}
3   f(x)=x+1
4 \end{equation}
5 D'après~\eqref{toto}, la fonction  $f$  est affine.
```

#### Résultat

Soit  $f$  la fonction définie par

$$f(x) = x + 1 \tag{1}$$

D'après (1), la fonction  $f$  est affine.

### Remarque

- `\eqref` : réf. croisée + parenthèses englobantes
- *Beaucoup plus efficace* : package `cleveref`<sup>1</sup>

---

1. Non étudié ici



Le cas échéant sur du texte déjà sélectionné :

boutons  $\$ \$^1$  de la barre centrale (sous-optimal)

menus Maths puis

- Mode en ligne -  $\$...\$$  ..... **Ctrl** + + **M**
- Mode hors texte -  $\backslash[...\backslash]$  ..... **Alt** + + **M**
- Équations  $\gg$  equation ..... **Ctrl** + + **N**

**Attention!**

**Raccourcis clavier** infiniment plus **efficaces**

---

1. Mode en ligne seulement

### Propriété

Les espaces saisis au clavier sont ignorés

### Exemple

#### Code source

```
1  $f(x )= x+          1$    et
2  \[f(x )= x+        1\]
```

#### Résultat

$f(x) = x + 1$  et

$$f(x) = x + 1$$

### Propriété

Tous les caractères alphabétiques sont en italique

### Exemple

#### Code source

```
1 $n!= n \times (n-1) \times \dots \times 2 \times 1$
```

#### Résultat

$$n! = n \times (n - 1) \times \cdots \times 2 \times 1$$

### Attention!

Le **symbole** de **multiplication** :

- **est** `\times` (ou `\cdot`, éventuellement)
- **n'est pas** l'étoile (\*)!
- **n'est pas** la lettre x!

### Code source

```
1 \begin{itemize}
2 \item $a \times b = a \cdot b$
3 \item $a \times b \neq a * b$
4 \item $a \times b \neq a x b$
5 \end{itemize}
```

### Résultat

- $a \times b = a \cdot b$
- $a \times b \neq a * b$
- $a \times b \neq axb$

### Attention!

Italiques des modes  $\left\{ \begin{array}{c} \text{mathématique} \\ \text{texte} \end{array} \right\}$  : différents!

### Code source

```
1 Italique du mode :
2 \begin{description}
3 \item[math. :] Si  $f$  est  $\text{\textit{différentiable}}$ ...
4 \item[texte :] Si  $f$  est  $\text{\textit{différentiable}}$ ...
5 \end{description}
```

### Résultat

Italique du mode :

$\text{\textit{math. :}}$  Si  $f$  est  $\text{\textit{différentiable}}$ ...

$\text{\textit{texte :}}$  Si  $f$  est  $\text{\textit{différentiable}}$ ...



Cependant, on doit parfois **insérer** dans une **formule**<sup>1</sup> :

- du  $\langle \text{texte} \rangle$
- parmi des  $\langle \text{maths} \rangle$

### Exemple (exemple de texte dans une formule)

#### Code source

```
1 On a :
2 \[ab = 0 \text{ si et seulement si } a=0 \text{ ou } b=0\]
```

#### Résultat

On a :

$$ab = 0 \text{ si et seulement si } a = 0 \text{ ou } b = 0$$

1. **Hors texte** seulement, cf. ci-après

$\langle \text{texte} \rangle$  dans une formule : au moyen de `\text{\langle texte \rangle}`

Syntaxe ( $\langle \text{texte} \rangle$  dans une formule hors texte)

```
\[
\langle maths \rangle \text{\langle texte \rangle} \langle maths \rangle
\]
```

# Propriétés des modes mathématiques

Insertion du texte dans une formule de mathématique : usage

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BRIOUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

Code source (`\text` correct! en hors texte)

1 `\[...\text{\langle texte \rangle}...\]`

~~Code source (`\text` incorrect! en ligne)~~

~~1 `$...\text{\langle texte \rangle}...$`~~

Attention!

Dans une formule :

hors texte `\text{\langle texte \rangle}` : bienvenue

en ligne `\text{\langle texte \rangle}` : malvenue

# Propriétés des modes mathématiques

Insertion du texte dans une formule de mathématique : usage

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

Attention!

Formule en ligne ( $\$...\$$ )  $\Rightarrow$  atomiser les éléments math.

Code source ( correct!)

1  $ab = 0$  si et seulement si  $a=0$  ou  $b=0$

~~Code source (incorrect!)~~

~~1  $ab = 0$  \text{ si et seulement si } a=0 \text{ ou } b=0~~

## Remarque

Certains symboles s'obtiennent directement au clavier

## Exemple

### Code source

```
1 $( ) [ ] | = + - / < > , ; : !$
```

### Résultat

()[] = + - / <>,;:!

# Propriétés des modes mathématiques

Symboles : la plupart *via* des commandes (florilège)

## Remarque

La plupart des symboles s'obtiennent *via* des commandes

| Symb.     | Code                 | Symb.       | Code                   | Symb.     | Code                 |
|-----------|----------------------|-------------|------------------------|-----------|----------------------|
| $\lambda$ | <code>\lambda</code> | $\infty$    | <code>\infty</code>    | $\pm$     | <code>\pm</code>     |
| $\Lambda$ | <code>\Lambda</code> | $\cos$      | <code>\cos</code>      | $\mp$     | <code>\mp</code>     |
| $\phi$    | <code>\phi</code>    | $\lim$      | <code>\lim</code>      | $\cup$    | <code>\cup</code>    |
| $\varphi$ | <code>\varphi</code> | $\ln$       | <code>\ln</code>       | $\cap$    | <code>\cap</code>    |
| $\Phi$    | <code>\Phi</code>    | $\leq$      | <code>\leq</code>      | $\{$      | <code>\{</code>      |
| $\pi$     | <code>\pi</code>     | $\geq$      | <code>\geq</code>      | $\}$      | <code>\}</code>      |
| $\Pi$     | <code>\Pi</code>     | $\leqslant$ | <code>\leqslant</code> | $\imath$  | <code>\imath</code>  |
| $\zeta$   | <code>\zeta</code>   | $\geqslant$ | <code>\geqslant</code> | $\jmath$  | <code>\jmath</code>  |
| $\sigma$  | <code>\sigma</code>  | $\int$      | <code>\int</code>      | $\forall$ | <code>\forall</code> |
| $\Sigma$  | <code>\Sigma</code>  | $\sum$      | <code>\sum</code>      | $\exists$ | <code>\exists</code> |

(Etc.)

# Propriétés des modes mathématiques

Symboles : florilège (suite) et (quasi-)équivalents méconnus

| Symb.             | Code                             | Symb.             | Code (mieux)            |
|-------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------------|
| $\Rightarrow$     | <code>\Longrightarrow</code>     | $\Rightarrow$     | <code>\implies</code>   |
| $\Leftarrow$      | <code>\Longleftarrow</code>      | $\Leftarrow$      | <code>\impliedby</code> |
| $\Leftrightarrow$ | <code>\Longleftrightarrow</code> | $\Leftrightarrow$ | <code>\iff</code>       |
| $\rightarrow$     | <code>\rightarrow</code>         | $\rightarrow$     | <code>\to</code>        |

## Remarque

`\implies`, `\impliedby`, `\iff` (et `\to`) **préférables** car :

- **espaces** encadrantes **meilleures**
- **séparation** fond-forme

### Remarque

*Liste de symboles* utiles aux mathématiques<sup>1 2</sup>

### Attention!

L'application Web *detexify* permet de :

- 1 dessiner un symbole à la souris
- 2 obtenir la commande L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X correspondante<sup>3</sup>

---

1. Pages 28 à 120

2. Pour les (autres) sciences et la technologie : pages 121 à 128

3. En fait, les commandes des symboles voisins de celui dessiné



## 2 Composition des mathématiques

- Modes mathématiques
- **Compositions courantes**
- Fonctions et opérateurs
- Agencement des formules
- Raffinements
- Packages d'intérêt

### Syntaxe

```
\frac{⟨numérateur⟩}{⟨dénominateur⟩}
```

### Exemple

#### Code source

```
1 \[
2   \frac{x+1}{x+2}
3 \]
```

#### Résultat

$$\frac{x+1}{x+2}$$

## Remarque

Fractions : imbricables

## Exemple

### Code source

```
1 \[
2   \frac{x+\frac{1}{2}}{x+\frac{2}{3}}
3 \]
```

### Résultat

$$\frac{x + \frac{1}{2}}{x + \frac{2}{3}}$$

# Attention!

Pour composer une fraction :

- `\frac`
- pas ~~`\dfrac = \displaystyle\frac`~~<sup>1</sup>

Résultat (à votre avis, où est utilisé `\dfrac`?)

[illegible][illegible]

1. Fraction en style « *display* » (= style du mode hors texte, cf. + loin)

# Racines carrées et $n^{\text{es}}$

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BITROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Syntaxe (racine carrée)

```
\sqrt{\langle radicande \rangle}
```

## Syntaxe (racine $n^{\text{es}}$ )

```
\sqrt[\langle n \rangle]{\langle radicande \rangle}
```

## Remarque

« `\sqrt` » pour « *square root* »

## Exemple

### Code source

```
1 \[
2 \sqrt[3]{2+\sqrt{\frac{72}{2}}}=2
3 \]
```

### Résultat

$$\sqrt[3]{2 + \sqrt{\frac{72}{2}}} = 2$$

## Syntaxe

$\_ \langle \textit{indice} \rangle$   
 $\_ \{ \langle \textit{indice} \rangle \}$  % si composite

## Syntaxe

$\wedge \langle \textit{exposant} \rangle$   
 $\wedge \{ \langle \textit{exposant} \rangle \}$  % si composite

## Remarque

- $\_$  = « underscore » = touche 8 du clavier principal<sup>1</sup>
- $\wedge$  = 2 × accent circonflexe
- $\langle \textit{indices} \rangle / \langle \textit{exposants} \rangle$  : combinables/imbricables

---

1. Sur PC

### Exemple

#### Code source

```
1 \begin{enumerate}
2 \item  $u_1+u_2+\dots+u_n \neq (u_1,u_2,\dots,u_n)$ 
3 \item  $(x_1+x_2)^2 = x_1^2+2x_1x_2+x_2^2$ 
4 \item  $(x^2)^3 \neq x^{(2^3)}$ 
5 \end{enumerate}
```

#### Résultat

- ①  $u_1 + u_2 + \dots + u_n \neq (u_1, u_2, \dots, u_n)$
- ②  $(x_1 + x_2)^2 = x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2$
- ③  $(x^2)^3 \neq x^{(2^3)}$



Attention!

`{...}` nécessaires si indices et exposants **composites** !

|               | Code                 | Résultat  | Code                 | Résultat  |
|---------------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|
| Composite     | <code>a^{m+n}</code> | $a^{m+n}$ | <code>u_{n+1}</code> | $u_{n+1}$ |
| Non composite | <code>a^m+n</code>   | $a^m + n$ | <code>u_n+1</code>   | $u_n + 1$ |

Le cas échéant sur du texte déjà sélectionné :

boutons  $x_\square$ ,  $x^\square$ ,  $\frac{x}{y}$ ,  $\sqrt{x}$  de la barre centrale<sup>1</sup> (sous-optimal)

menu Maths puis

- Indice -  $\_{}^{\{}}$  ..... **Ctrl** + **⇧** + **D**
- Exposant -  $\wedge^{\{}}$  ..... **Ctrl** + **⇧** + **U**
- \frac{\{ \} \{ \}} ..... **Alt** + **⇧** + **F**
- \sqrt{\{ \}} ..... **Ctrl** + **⇧** + **Q**

**Attention!**

Raccourcis clavier infiniment plus efficaces

1.  $\frac{x}{y} = \backslash dfrac$  : **déconseillé!**

## Remarque

« Accents » :

- = signes surmontant des caractères
- ne peuvent pas être saisis au clavier
- obtenus par des commandes<sup>1</sup>

| Code                   | Résultat    | Code                   | Résultat    |
|------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| <code>\hat{a}</code>   | $\hat{a}$   | <code>\tilde{a}</code> | $\tilde{a}$ |
| <code>\check{a}</code> | $\check{a}$ | <code>\bar{a}</code>   | $\bar{a}$   |
| <code>\breve{a}</code> | $\breve{a}$ | <code>\vec{a}</code>   | $\vec{a}$   |
| <code>\acute{a}</code> | $\acute{a}$ | <code>\dot{a}</code>   | $\dot{a}$   |
| <code>\grave{a}</code> | $\grave{a}$ | <code>\ddot{a}</code>  | $\ddot{a}$  |

1. Sous TeXstudio : Maths » « Accents » » ...

La commande `\vec` permet donc de composer des vecteurs

## Exemple

### Code source

```
1 Soit les vecteurs :
2 \begin{itemize}
3 \item $\vec{\imath}$
4 \item $\vec{\jmath}$
5 \item $\vec{u}$
6 \item $\vec{AB}$
7 \end{itemize}
```

### Résultat

Soit les vecteurs :

- $\vec{i}$
- $\vec{j}$
- $\vec{u}$
- $\vec{AB}$

**Attention!**

Mieux que `\vec` : `\vv` du package `esvect`

## Code source

```
\usepackage{esvect}
```

| Code                                      | Résultat                |
|-------------------------------------------|-------------------------|
| <code>\$\vec{u}\$</code>                  | $\vec{u}$               |
| <code>\$\vv{u}\$</code>                   | $\vec{u}$               |
| <code>\$\vec{AB}\$</code>                 | $\vec{AB}$              |
| <code>\$\vv{AB}\$</code>                  | $\vec{AB}$              |
| <code>\$(0,\vec{\imath},\vec{j})\$</code> | $(O, \vec{i}, \vec{j})$ |
| <code>\$(0,\vv{\imath},\vv{j})\$</code>   | $(O, \vec{i}, \vec{j})$ |

# Texte en indice (p. ex. de vecteurs)

## Remarque

Il est fréquent que du **texte** figure **en indice**<sup>1</sup>

## Attention!

Cela est souvent l'objet de fautes typographiques

---

1. Notamment en indice de vecteurs

# Texte en indice (p. ex. de vecteurs)

Exemple à **ne pas** suivre : **mal!**

## Exemple ( mal!)

### Code source

- ```
1 Les forces extérieures  $\mathbf{F}_{ext}$ 
2 vérifient:
3  $\sum \mathbf{F}_{ext} = \mathbf{0}$ 
```

### Résultat

Les forces extérieures  $\vec{F}_{ext}$  vérifient :

$$\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$$

# Texte en indice (p. ex. de vecteurs)

Exemple à **ne pas** suivre : **mal!**

## Exemple (plus manifestement **mal!**)

### Code source

- 1 Les forces extérieures  $\text{\texttt{\$}\texttt{\textcolor{blue}{vv}\texttt{\textcolor{violet}{F}}\texttt{\textcolor{red}{\_}\texttt{\textcolor{red}{extér}}}\texttt{\$}}}$
- 2 vérifient:
- 3  $\text{\texttt{\textcolor{blue}{[}\texttt{\textcolor{blue}{\sum}\texttt{\textcolor{violet}{vv}\texttt{\textcolor{violet}{F}}\texttt{\textcolor{red}{\_}\texttt{\textcolor{red}{extér}}}=\texttt{\textcolor{violet}{vv}\texttt{\textcolor{violet}{0}}}\texttt{\textcolor{blue}{]}}}}}$

### Résultat

Les forces extérieures  $\vec{F}_{extr}$  vérifient :

$$\sum \vec{F}_{extr} = \vec{0}$$



# Texte en indice (p. ex. de vecteurs)

Exemple à suivre : **mieux!** Mais long...

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

Exemple ( **mieux!** Mais long...)

## Code source

- 1 Les forces extérieures  $\mathbf{F}_{\text{extér}}$
- 2 vérifient :
- 3 
$$\sum \mathbf{F}_{\text{extér}} = \mathbf{0}$$

## Résultat

Les forces extérieures  $\vec{F}_{\text{extér}}$  vérifient :

$$\sum \vec{F}_{\text{extér}} = \vec{0}$$

# Texte en indice (p. ex. de vecteurs)

Exemple à suivre : **bien!** Macros personnelles aussi en mode math.!

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Exemple ( **bien!** )

### Code source

```
\NewDocumentCommand{\Fext}{}{\vv{F}_{\text{extér}}}
```

- 1 Les forces extérieures  $\$ \backslash \text{Fext} \$$
- 2 vérifient:
- 3  $[\backslash \text{sum} \backslash \text{Fext} = \backslash \text{vv} \{0\}]$

### Résultat

Les forces extérieures  $\vec{F}_{\text{extér}}$  vérifient :

$$\sum \vec{F}_{\text{extér}} = \vec{0}$$

# Texte en indice (p. ex. de vecteurs)

Bilan : du texte, c'est du texte!

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Attention!

Indices et exposants ayant un rôle **descriptif**<sup>1</sup> :

à saisir en tant que **texte**

**donc** en **argument** de la commande `\text`

---

1. Notamment : (**abréviations** de) **mots**

# Lettres « black-board »

Pour les « grands » ensembles

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

Résultat	Code
$x \in \mathbb{N}$	<code>x\in\mathbb{N}</code>
$x \in \mathbb{Z}$	<code>x\in\mathbb{Z}</code>
$x \in \mathbb{Q}$	<code>x\in\mathbb{Q}</code>
$x \in \mathbb{R}$	<code>x\in\mathbb{R}</code>
$x \in \mathbb{C}$	<code>x\in\mathbb{C}</code>
$x \in \mathbb{K}$	<code>x\in\mathbb{K}</code>

## Syntaxe

`\mathbb{<caractère(s) latin(s) majuscule(s)>}`<sup>1</sup>

1. Maths Style des caractères Caractères ajourés -\mathbb{} (amssymb)  
sous TeXstudio

## Exemple

### Code source

- ```
1 Soit  $f$  une fonction d'ensemble de définition
2  $\mathcal{D}_f$  et de courbe représentative
3  $\mathcal{C}_f$ . Soit  $\mathcal{F}$  une
4 famille libre de vecteurs.
```

### Résultat

Soit  $f$  une fonction d'ensemble de définition  $\mathcal{D}_f$  et de courbe représentative  $\mathcal{C}_f$ . Soit  $\mathcal{F}$  une famille libre de vecteurs.

## Exemple

### Code source

```
\usepackage[scr]{rsfso}
```

- 1 Soit  $f$  une fonction d'ensemble de définition
- 2  $\mathcal{D}_f$  et de courbe représentative
- 3  $\mathcal{C}_f$ . Soit  $\mathcal{F}$  une
- 4 famille libre de vecteurs.

### Résultat

Soit  $f$  une fonction d'ensemble de définition  $\mathcal{D}_f$  et de courbe représentative  $\mathcal{C}_f$ . Soit  $\mathcal{F}$  une famille libre de vecteurs.

## Syntaxe

```
\mathcal{\langle caractère(s) latin(s) majuscule(s) \rangle}
```

## 2 Composition des mathématiques

- Modes mathématiques
- Compositions courantes
- **Fonctions et opérateurs**
- Agencement des formules
- Raffinements
- Packages d'intérêt



## Fonctions et opérateurs mathématiques courants :

| Code              | Résultat | Code                 | Résultat | Code                 | Résultat |
|-------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|
| <code>\cos</code> | cos      | <code>\max</code>    | max      | <code>\dim</code>    | dim      |
| <code>\sin</code> | sin      | <code>\min</code>    | min      | <code>\det</code>    | det      |
| <code>\tan</code> | tan      | <code>\sup</code>    | sup      | <code>\hom</code>    | hom      |
| <code>\ln</code>  | ln       | <code>\inf</code>    | inf      | <code>\arg</code>    | arg      |
| <code>\log</code> | log      | <code>\liminf</code> | lim inf  | <code>\arccos</code> | arccos   |
| <code>\exp</code> | exp      | <code>\limsup</code> | lim sup  | <code>\arcsin</code> | arcsin   |
| <code>\lim</code> | lim      | <code>\ker</code>    | ker      | <code>\arctan</code> | arctan   |

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

### Attention!

**Erreur** courante : **oublier** le `\` devant le nom de la fonction

Exemple (~~cosinus~~ car  $\cos = c \times o \times s : \cos \neq \cos$ )

#### Code source

```
1 $cos 0=1$
```

#### Résultat

$\cos 0 = 1$

Exemple (cosinus)

#### Code source

```
1 $\cos 0=1$
```

#### Résultat

$\cos 0 = 1$

### Remarque ( $\langle \text{maths} \rangle$ sous opérateurs)

Pour  $\backslash \lim$ ,  $\backslash \max$ ,  $\backslash \min$ ,  $\backslash \sup$ ,  $\backslash \inf$ ,  $\backslash \liminf$ ,  $\backslash \limsup$ ,  $\backslash \det$  :  
 $\langle \text{maths} \rangle$  « dessous » =  $\langle \text{maths} \rangle$  en « indice »

### Exemple

#### Code source

```
1 \[ \lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 0 ]
2 $ \lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 0 $
```

#### Résultat

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 0$$

### Remarque

En mode en ligne,  $\langle \text{maths} \rangle$  « dessous » : pas vraiment dessous<sup>1</sup>

1. Pas vraiment, voire vraiment pas, un défaut : cf. + loin

### Syntaxe (somme)

```
\sum_{\langle borne inférieure \rangle}^{\langle borne supérieure \rangle}
```

### Syntaxe (intégrale)

```
\int_{\langle borne inférieure \rangle}^{\langle borne supérieure \rangle}
```

### Exemple (somme et intégrale)

#### Code source

```

1 \[
2   \sum_{k=0}^{+\infty} 2^{-k}=2
3   \neq
4   \int_0^{+\infty} 2^{-t}dt=\frac{1}{\ln 2}
5 \]
```

#### Résultat

$$\sum_{k=0}^{+\infty} 2^{-k} = 2 \neq \int_0^{+\infty} 2^{-t} dt = \frac{1}{\ln 2}$$

### Remarque

En mode **en ligne**, « **indices** » et **bornes** paraissent « **tassés** »

### Exemple

#### Code source

```
1 \begin{description}
2 \item[en ligne :]  $\lim_{k \rightarrow \infty} \sum_0^k \neq \int_a^b$ 
3 \item[hors texte :]  $\lim_{k \rightarrow \infty} \sum_0^k \neq \int_a^b$ 
4 \end{description}
```

#### Résultat

en ligne :  $\lim_{k \rightarrow \infty} \sum_0^k \neq \int_a^b$

hors texte :

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \sum_0^k \neq \int_a^b$$

## Attention!

En mode **en ligne**, le **style** du mode **hors texte**<sup>1</sup> est :

- forcable, au moyen de `\displaystyle`
- **déconseillé**<sup>2</sup>!

---

1. Dit « *display* », non « tassé » donc  
2. Sauf cas très particuliers



Résultat (à votre avis, où est utilisé  $\displaystyle$ ?)

[illegible]

### Exemple (intégrales multiples)

#### Code source

```

1 Si $n=2$ alors :
2 \[
3 \idotsint_T f(x_1,\dots,x_n)dx_1\dots dx_n
4 =\iint_T f(x_1,x_2) dx_1 dx_2
5 \]
```

#### Résultat

Si  $n = 2$  alors :

$$\int \cdots \int_T f(x_1, \dots, x_n) dx_1 \dots dx_n = \iint_T f(x_1, x_2) dx_1 dx_2$$

### Exemple (intégrales sur des chemins fermés)

#### Code source

```
1 Le 2\ieme{ } principe de la thermodynamique
2 conduit à :
3 \[
4 \oint\frac{dQ}{T}=0
5 \]
```

#### Résultat

Le 2<sup>e</sup> principe de la thermodynamique conduit à :


$$\oint \frac{dQ}{T} = 0$$

Barre latérale, onglet  : nombreux symboles accessibles

- soit par catégories, notamment :

| Catégorie                | Exemples                                                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Opérateurs               | $\pm \times \cap \sum \int \cos \sin \ln \lim$                         |
| Relation                 | $\approx \simeq \leq \leqslant \geq \geqslant \subset \supset$         |
| Flèches                  | $\rightarrow \mapsto \Rightarrow \Longleftrightarrow$                  |
| Délimiteurs <sup>1</sup> | $() \{ \} \langle \rangle \llbracket \rrbracket$                       |
| Lettres grecques         | $\alpha \beta \gamma \delta \varepsilon \pi \xi \omega \lambda \theta$ |
| Divers math.             | $\infty \emptyset \forall \exists \in \partial \imath \jmath$          |

- soit directement pour les :
  - plus utilisés<sup>2</sup>
  - favoris<sup>3</sup>

- 
- Automatiquement appariés (pas étudiés ici)
  - Automatiquement ajoutés
  - À déclarer comme tels par  sur l'icône correspondante

## 2 Composition des mathématiques

- Modes mathématiques
- Compositions courantes
- Fonctions et opérateurs
- **Agencement des formules**
- Raffinements
- Packages d'intérêt

Considérons une formule sur plusieurs lignes, p. ex. :

$$\begin{aligned}(a + b)^2 &= (a + b)(a + b) \\ &= a^2 + 2ab + b^2\end{aligned}$$

S'obtient-elle par un changement de paragraphe<sup>1</sup>? Non!

Code source (incorrect!)

```
1 \[
2 (a+b)^2=(a+b)(a+b)
3
4      =a^2+2ab+b^2
5 \]
```

---

1. Ligne vide dans le source

## Attention!

Pour une formule sur plusieurs lignes :

« aller à la ligne » : interdit

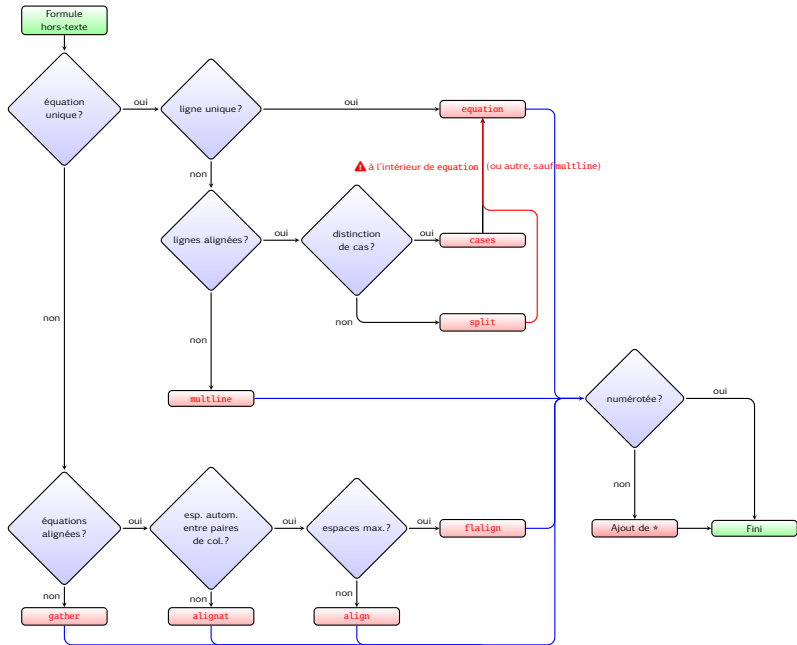
car changement de paragraphe<sup>1</sup> : interdit en mode math.

- Mais alors, comment agencer de telles formules ?
- Au moyen d'environnements du package **amsmath**<sup>2</sup>
- Résumés au diagramme suivant
- Illustrés ensuite

---

1. Lignes vides dans le source

2. Essentiellement





## Code source

```
1 \begin{equation}
2   a=b
3 \end{equation}
```

$$a = b \quad (2)$$

## Code source

```

1 \begin{equation}
2   |a| =
3   \begin{cases}
4     a & \text{si } a \geqslant 0 \\
5     -a & \text{si } a < 0
6   \end{cases}
7 \end{equation}

```

$$|a| = \begin{cases} a & \text{si } a \geqslant 0 \\ -a & \text{si } a < 0 \end{cases} \quad (3)$$

## Code source

```
1 \begin{equation}
2   \begin{split}
3     a &= b \\
4     &= c
5   \end{split}
6 \end{equation}
```

$$\begin{aligned} a &= b \\ &= c \end{aligned} \tag{4}$$

## Code source

```
1 \begin{multline}
2   a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m \\
3   =n+o+p+q+r+s+t+u \\
4   +v+w+x+y+z
5 \end{multline}
```

$$\begin{aligned}
 &a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m \\
 &= n + o + p + q + r + s + t + u \\
 &\quad + v + w + x + y + z \quad (5)
 \end{aligned}$$

## Code source

```
1 \begin{flalign}
2   a_1 &= b_1 & c_1 &= d_1 \\
3   a_2 &= b_2 & c_2 &= d_2 + e_2 \\
4 \end{flalign}
```

$$a_1 = b_1$$

$$a_2 = b_2$$

$$c_1 = d_1 \quad (6)$$

$$c_2 = d_2 + e_2 \quad (7)$$

## Code source

```
1 \begin{align}
2   (a+b)^2 &= (a+b)(a+b) \\
3           &= a^2+ab+ba+b^2 \\
4           &= a^2+2ab+b^2
5 \end{align}
```

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) \quad (8)$$

$$= a^2 + ab + ba + b^2 \quad (9)$$

$$= a^2 + 2ab + b^2 \quad (10)$$

## Code source

```
1 \begin{align*}
2   (a+b)^2 &= (a+b)(a+b) \\
3           &= a^2+ab+ba+b^2 \\
4           &= a^2+2ab+b^2
5 \end{align*}
```

$$\begin{aligned}
 (a + b)^2 &= (a + b)(a + b) \\
 &= a^2 + ab + ba + b^2 \\
 &= a^2 + 2ab + b^2
 \end{aligned}$$

## Code source

```
1 \begin{align}
2   a_1 &= b_1 & c_1 &= d_1 \\
3   a_2 &= b_2 & c_2 &= d_2 + e_2 \\
4 \end{align}
```

$$a_1 = b_1 \qquad c_1 = d_1 \qquad (11)$$

$$a_2 = b_2 \qquad c_2 = d_2 + e_2 \qquad (12)$$



## Code source

```
1 \begin{alignat}{2}
2   a_1 &= b_1 & c_1 &= d_1 \\
3   a_2 &= b_2 & c_2 &= d_2+e_2 \\
4 \end{alignat}
```

$$a_1 = b_1 c_1 = d_1 \quad (13)$$

$$a_2 = b_2 c_2 = d_2 + e_2 \quad (14)$$

## Code source

```
1 \begin{alignat}{2}
2   a_1 & = b_1 & & \quad c_1 & = d_1 & \\
3   a_2 & = b_2 & & \quad c_2 & = d_2 + e_2 & \\
4 \end{alignat}
```

$$a_1 = b_1 \quad c_1 = d_1 \quad (15)$$

$$a_2 = b_2 \quad c_2 = d_2 + e_2 \quad (16)$$

## Code source

```
1 \begin{alignat}{2}
2   a_1 & = b_1 & \quad & \text{Wow !} \\
3   a_2 & = b_2 & \quad & \text{Dingue !} \\
4 \end{alignat}
```

$$a_1 = b_1 \quad \text{Wow!} \quad (17)$$

$$a_2 = b_2 \quad \text{Dingue!} \quad (18)$$

### Code source

```
1 \begin{gather}
2   a=b+c \\
3   c+d=e
4 \end{gather}
```

$$a = b + c \quad (19)$$

$$c + d = e \quad (20)$$

Pour des formules sur plusieurs lignes avec alignement :

Code source (incorrect!)

```
1 \begin{eqnarray}
2   \langle \textit{formule sur plusieurs lignes avec alignement} \rangle
3 \end{eqnarray}
```

Attention!

L'environnement `eqnarray` est :

- à proscrire!<sup>1</sup>
- à remplacer par l'environnement `align`

Cf. le « package » `l2tabu-french` pour plus de détails

1. Alors qu'il est souvent mentionné sur Internet : prudence donc!



Maths > Équations puis <sup>1</sup>

- `equation`
- `align`
- `alignat`
- `flalign`
- `gather`
- `multline`
- `cases`
- `split`

ainsi que leurs équivalents étoilés <sup>2</sup>

---

1. Le cas échéant sur du texte déjà sélectionné

2. Sauf **cases** et **split**

# Environnements passant en mode math.

`equation(*)`, `multline(*)`, `flalign(*)`, `align(*)`, `alignat(*)`, `gather(*)`

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BRIZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

Syntaxe (incorrecte!)

```
\begin{equation}
  \[
  ...
  \]
\end{equation}
```

Syntaxe (incorrecte!)

```
\[
  \begin{equation}
  ...
  \end{equation}
\]
```

Attention!

L'environnement `equation`<sup>1</sup>:

- passe en mode mathématique
- donc ne doit  $\left\{ \begin{array}{l} \text{ni} \quad \text{contenir} \\ \text{ni être contenu dans} \end{array} \right\}$  aucun mode math.

1. Idem pour `equation*`, `multline(*)`, `flalign(*)`, `align(*)`, `alignat(*)`, `gather(*)`

# Environnements ne passant pas en mode math.

## cases, split

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

En revanche, **cases** et **split** uniquement à l'intérieur de<sup>1</sup> :

- `\[...\]`
- `equation(*)`
- `flalign(*)`
- `align(*)`
- `alignat(*)`
- `gather(*)`

---

1. Au choix



## 2 Composition des mathématiques

- Modes mathématiques
- Compositions courantes
- Fonctions et opérateurs
- Agencement des formules
- **Raffinements**
- Packages d'intérêt

# Formules hors texte : centrées par défaut

La plus jolie équation mathématique est sans conteste :

$$e^{i\pi} + 1 = 0 \quad (1)$$

Pour  $a$  et  $b$  fonctions continues sur  $\mathbb{R}$ , la solution générale de l'équation différentielle (d'inconnue la fonction numérique de variable réelle  $y: x \mapsto y(x)$ ) :

$$y' + a(x)y = b(x)$$

est :

$$y = Ce^{-\int a(x)dx} \int b(x)e^{\int a(x)dx} dx$$

On sait que :

$$\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1 \quad (2)$$

Soit  $x$  un compris entre  $-1$  et  $1$ . Alors,

$$\begin{aligned} y = \operatorname{Arcsin} x &\iff \begin{cases} x = \sin y \\ -\pi/2 \leq y \leq \pi/2 \end{cases} \\ &\implies \begin{cases} x^2 = \sin^2 y \\ -\pi/2 \leq y \leq \pi/2 \end{cases} \\ &\iff \begin{cases} \cos^2 y = 1 - x^2 \\ -\pi/2 \leq y \leq \pi/2 \end{cases} \\ &\iff \begin{cases} |\cos y| = \sqrt{1 - x^2} \\ -\pi/2 \leq y \leq \pi/2 \end{cases} \\ &\implies \cos y = \sqrt{1 - x^2} \end{aligned}$$

Il s'ensuit que  $\cos(\operatorname{Arcsin} x) = \sqrt{1 - x^2}$ .

# Formules hors texte : préférées alignées à gauche?

La plus jolie équation mathématique est sans conteste :

$$e^{i\pi} + 1 = 0 \quad (1)$$

Pour  $a$  et  $b$  fonctions continues sur  $\mathbb{R}$ , la solution générale de l'équation différentielle (d'inconnue la fonction numérique de variable réelle  $y: x \mapsto y(x)$ ) :

$$y' + a(x)y = b(x)$$

est :

$$y = Ce^{-\int a(x)dx} \int b(x)e^{\int a(x)dx} dx$$

On sait que :

$$\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1 \quad (2)$$

Soit  $x$  un compris entre  $-1$  et  $1$ . Alors,

$$\begin{aligned} y = \operatorname{Arcsin} x &\iff \begin{cases} x = \sin y \\ -\pi/2 \leq y \leq \pi/2 \end{cases} \\ &\implies \begin{cases} x^2 = \sin^2 y \\ -\pi/2 \leq y \leq \pi/2 \end{cases} \\ &\iff \begin{cases} \cos^2 y = 1 - x^2 \\ -\pi/2 \leq y \leq \pi/2 \end{cases} \\ &\iff \begin{cases} |\cos y| = \sqrt{1 - x^2} \\ -\pi/2 \leq y \leq \pi/2 \end{cases} \\ &\implies \cos y = \sqrt{1 - x^2} \end{aligned}$$

Il s'ensuit que  $\cos(\operatorname{Arcsin} x) = \sqrt{1 - x^2}$ .

# Formules hors texte

Centrées ou alignées à gauche ?

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Remarque

Les formules **hors texte** sont :

par défaut : centrées horizontalement

parfois préférées : **alignées à gauche**<sup>1</sup>

L'**alignement à gauche** s'obtient :

- au moyen de l'option **fleqn**<sup>2</sup>
- **passée à la**  $\langle classe \rangle$  de document

Syntaxe (alignement à gauche des formules hors texte)

```
\documentclass[\langle autres options \rangle,fleqn]{\langle classe \rangle}
```

1. Avec un même retrait d'alinéa
2. Ne fonctionne pas avec  $$$$...$$$, à proscrire de toute façon$

## Remarque

En mode mathématique, il faut parfois ajuster les espaces

## Exemple

Comparer les expressions suivantes :

- $\int_a^b \sin t \, dt$

- $\int_a^b \sin t \, dt$

### Remarque

Les espaces s'obtiennent *via* des commandes<sup>1</sup>

| Espace        | Code                | Exemple                          | Résultat              |
|---------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 2 cadrats     | <code>\qquad</code> | <code>\frac{x}{y}\qquad z</code> | $\frac{x}{y} \quad z$ |
| 1 cadrat      | <code>\quad</code>  | <code>\frac{x}{y}\quad z</code>  | $\frac{x}{y} \quad z$ |
| inter-mot     | <code>\quad</code>  | <code>\frac{x}{y}\quad z</code>  | $\frac{x}{y} z$       |
| épaisse       | <code>\;</code>     | <code>\frac{x}{y}\; z</code>     | $\frac{x}{y} z$       |
| moyenne       | <code>\:</code>     | <code>\frac{x}{y}\: z</code>     | $\frac{x}{y} z$       |
| fine          | <code>\,</code>     | <code>\frac{x}{y}\, z</code>     | $\frac{x}{y} z$       |
| (« normale ») |                     | <code>\frac{x}{y} z</code>       | $\frac{x}{y} z$       |
| fine négative | <code>\!</code>     | <code>\frac{x}{y}\! z</code>     | $\frac{x}{y} z$       |

1. Sous TeXstudio : Maths Espace ...

## Remarque

Les **symboles mathématiques** :

- constitués de **caractères latins**
- peuvent être de **mêmes styles** qu'en **mode texte**<sup>1</sup>

## Syntaxe (applicable seulement aux caractères latins<sup>2</sup>)

```
\mathbf{⟨caractère latin⟩} % gras
\mathit{⟨caractère latin⟩} % italique
\mathsf{⟨caractère latin⟩} % sans sérif
\mathtt{⟨caractère latin⟩} % chasse fixe
\mathtt{⟨caractère latin⟩} % romain
```

1. Sous TeXstudio : Maths » Style des caractères » ...
2. Et **pas** aux symboles **mathématiques**

Il y a 2 façons de noter les « **grands** » ensembles<sup>1</sup>, en lettres :

❶ « *blackboard bold* »<sup>2</sup>

❷ grasses<sup>3</sup>

### Exemple

#### Code source

1 Soit  $\$m\backslash in\mathbb{Z}\$$  et  $\$n\backslash in\mathbf{Z}\$$

#### Résultat

Soit  $m \in \mathbb{Z}$  et  $n \in \mathbf{Z}$

- 
1. Ensembles des entiers, des réels, des complexes, etc.
  2. Caractères ajourés
  3. Notation historique et préférée par certains



Il y a 2 façons de noter le « d » de l'opérateur différentiel<sup>1</sup> :

- 1 en italique
- 2 en romain

---

1. Dans les différentielles et les intégrales

### Exemple

#### Code source

```
1 Soit  $\mathrm{d}f=\mathrm{d}f$  la différentielle de  $f$  et
2 \[
3   I=\int_0^{+\infty} 2^{-t} \mathrm{d}t
4   =\int_0^{+\infty} 2^{-t} \mathrm{d}t
5 \]
```

#### Résultat

Soit  $df = df$  la différentielle de  $f$  et

$$I = \int_0^{+\infty} 2^{-t} dt = \int_0^{+\infty} 2^{-t} dt$$

## Exemple

### Code source

```
\NewDocumentCommand{\dr}{}{\mathrm{d}}
```

```
1 Soit $df=\dr f$ la différentielle de $f$ et
2 \[
3   I=\int_0^{+\infty} 2^{-t} dt
4   =\int_0^{+\infty} 2^{-t} \dr t
5 \]
```

### Résultat

Soit  $df = \mathrm{d}f$  la différentielle de  $f$  et

$$I = \int_0^{+\infty} 2^{-t} dt = \int_0^{+\infty} 2^{-t} \mathrm{d}t$$

## Remarque

Amélioration : `\d` fourni par le package `fixdif`<sup>1</sup>

---

1. Sorti le 27/05/2022

# Polices du mode texte

Texte vs symboles math. en romain : correct/**incorrect**

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opéra-  
teurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

| À composer                                                | Correct                                     | Incorrect                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| $\langle \textit{symbole} \rangle$ en romain <sup>1</sup> | $\mathrm{\langle \textit{symbole} \rangle}$ | <del><math>\text{\langle \textit{symbole} \rangle}</math></del> <sup>2</sup> |
| $\langle \text{texte} \rangle$ ordinaire <sup>3</sup>     | $\text{\langle \text{texte} \rangle}$       | <del><math>\mathrm{\langle \text{texte} \rangle}</math></del> <sup>4</sup>   |

- 
1. Et pas en italique, comme par défaut en mode mathématique
  2. `\text` ne doit servir qu'à composer du *texte* ordinaire
  3. Non « mathématique »
  4. `\mathrm` ne doit servir qu'à composer des *symboles* en romain

## 2 Composition des mathématiques

- Modes mathématiques
- Compositions courantes
- Fonctions et opérateurs
- Agencement des formules
- Raffinements
- **Packages d'intérêt**

# Quelques-uns des packages d'intérêt

**tdsfrmath** : pour mathématiciens, notamment francophones

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Code source

```
\usepackage{tdsfrmath}

1 \begin{itemize}
2 \item $\nuplet{x y z t}$
3 \item $\derpart{f(x,y)}{xxy}$
4 \item $\varabs{\sin x}$
5 \item $\R[+*]=\R>$
6 \item $I=\interoo{-1 1}$
7 \end{itemize}
```

## Résultat

- $(x, y, z, t)$
- $\frac{\partial^3 f(x,y)}{\partial x^2 \partial y}$
- $|\sin x|$
- $\mathbb{R}_+^* = \mathbb{R}_+^*$
- $I = ]-1, 1[$

# Quelques-uns des packages d'intérêt

**tdsfrmath** : pour mathématiciens, notamment francophones

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Code source

```
\usepackage{tdsfrmath}
```

- 1 Comparons :
- 2 `\begin{enumerate}`
- 3 `\item $x\in ]-1,1[` *% tentant !*
- 4 `\item $x\in \interoo{-1 1}` *% long mais...*
- 5 `\end{enumerate}`

## Résultat

Comparons :

- ①  $x \in ] - 1, 1 [$
- ②  $x \in ] - 1, 1 [$

## Attention!

**tdsfrmath** : permet d'éviter des fautes typographiques<sup>1</sup>

1. Détails et autres solutions? Cf. <https://dgxy.link/en-ligne11>



## Exemple (simple comme bonjour)

### Code source

```
\usepackage{systeme}
```

```
1 \[ \systeme{2a-b+4c=2,8a+c-6=0,-a+2b+c=-5} \]
```

### Résultat

$$\begin{cases} 2a - b + 4c & = 2 \\ 8a & + c - 6 = 0 \\ -a + 2b + c & = -5 \end{cases}$$

## Exemple (y compris avec variables indexées)

### Code source

```
\usepackage{systeme}
```

```
1 \[ \systeme{4x_1-x_2=3,-x_1+5x_2=-1} \]
```

### Résultat

$$\begin{cases} 4x_1 - x_2 = 3 \\ -x_1 + 5x_2 = -1 \end{cases}$$

# Quelques-uns des packages d'intérêt

**witharrows** : détails des étapes d'un calcul ou d'un raisonnement

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Code source

```
\usepackage{witharrows}

1 $\begin{WithArrows}
2   A \& = (a+1)^2 \Arrow{on développe} \\
3   \& = a^2 + 2a + 1
4 \end{WithArrows}$
```

## Résultat

$$\begin{aligned} A &= (a+1)^2 \\ &= a^2 + 2a + 1 \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} A &= (a+1)^2 \\ &= a^2 + 2a + 1 \end{aligned}} \right\} \text{on développe}$$

## Attention!

`nicematrix` : fonctionnalités supplémentaires pour les

- tableaux<sup>1</sup> (environnement `array`)
- matrices (environnement `matrix`)

notamment concernant :

- les pointillés
- les largeurs de colonnes

# Quelques-uns des packages d'intérêt

**nicematrix** : matrices améliorées (p. ex. pointillés)

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Code source

```
\usepackage{mathtools}
% sans nicematrix
%
1 $A = \begin{pmatrix}
2   1      & \cdots & \cdots & 1      \\
3   0      & \ddots &      & \vdots \\
4   \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\
5   0      & \cdots & 0      & 1
6 \end{pmatrix}$
```

## Résultat

$$A = \begin{pmatrix} 1 & \cdots & \cdots & 1 \\ 0 & \ddots & & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

# Quelques-uns des packages d'intérêt

**nicematrix** : matrices améliorées (p. ex. pointillés – suite)

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Code source

```
\usepackage{mathtools}
\usepackage[renew-dots,renew-matrix]{nicematrix}
% \usepackage[transparent]{nicematrix} % versions < 5.10

1 $A = \begin{pmatrix}
2   1 & & \cdots & & \cdots & & 1 & \\
3   0 & & \ddots & & & & & \vdots \\
4   \vdots & & \ddots & & \ddots & & \vdots & \\
5   0 & & \cdots & & 0 & & & 1
6 \end{pmatrix}$
```

## Résultat

$$A = \begin{pmatrix} 1 & & \cdots & & \cdots & & 1 & \\ 0 & & \ddots & & & & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & & \ddots & & \vdots & \\ 0 & & \cdots & & 0 & & & 1 \end{pmatrix}$$

## Code source

```
\usepackage{xlop}
```

```
1 \opadd{45,05}{78,4}
```

## Résultat

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 45,05 \\
 + \quad 78,4 \\
 \hline
 123,45
 \end{array}$$

# Quelques-uns des packages d'intérêt

**xlop** : calculs arithmétiques et résultats sous forme posée (suite)

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Code source

```
\usepackage{xlop}
```

```
1 \opsub{1234}{567}
```

## Résultat (sans retenues)

$$\begin{array}{r} 1\ 2\ 3\ 4 \\ - \\ 5\ 6\ 7 \\ \hline 6\ 6\ 7 \end{array}$$



# Quelques-uns des packages d'intérêt

**xlop** : calculs arithmétiques et résultats sous forme posée (suite)

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Code source

```
\usepackage{xlop}
```

```
1 \opsub[carrysub]{1234}{567}
```

## Résultat (avec retenues)

$$\begin{array}{r} 1\ 2\ 3\ 4 \\ - \\ 15\ 16\ 7 \\ \hline 6\ 6\ 7 \end{array}$$

# Quelques-uns des packages d'intérêt

**xlop** : calculs arithmétiques et résultats sous forme posée (suite)

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Code source

```
\usepackage{xlop}
```

```
1 \opmul{3.1416}{12.8}
```

## Résultat

$$\begin{array}{r}
 3,1416 \\
 \times \quad 12,8 \\
 \hline
 251328 \\
 62832 \\
 31416 \\
 \hline
 40,21248
 \end{array}$$

# Quelques-uns des packages d'intérêt

**xlop** : calculs arithmétiques et résultats sous forme posée (suite)

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Modes

Compositions  
courantes

Fonctions/opé-  
rateurs

Agencement des  
formules

Raffinements

Packages d'intérêt

Théorèmes

Ressources

## Code source

```
\usepackage{xlop}
```

```
1 \opdiv{25}{7}
```

## Résultat

|    |                     |
|----|---------------------|
| 25 | 7                   |
| 40 | 3,5 7 1 4 2 8 5 7 1 |
| 50 |                     |
| 10 |                     |
| 30 |                     |
| 20 |                     |
| 60 |                     |
| 40 |                     |
| 50 |                     |
| 10 |                     |
| 3  |                     |

- 1 Macros personnelles
- 2 Composition des mathématiques
- 3 Environnements de type « théorème »**
- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## 3 Environnements de type « théorème »

- Exemples et syntaxe
- Références croisées
- Numérotation
- Mise en forme
- Création de séries d'exercices/d'examens

## Remarque

On peut créer ses propres environnements de « théorèmes »

## Code source

```
\newtheorem{theo}{Théorème}

1 \begin{theo}
2   Toute fonction dérivable est continue.
3 \end{theo}
4 \begin{theo}[de Zorn]
5   Tout ensemble inductif admet au moins un élément maximal.
6 \end{theo}
```

## Résultat

**Théorème 1.** *Toute fonction dérivable est continue.*

**Théorème 2 (de Zorn).** *Tout ensemble inductif admet au moins un élément maximal.*

# « Théorèmes »

Mais pas seulement en maths!

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Maths

Théorèmes

Ex. & syntaxe

Références croisées

Numérotation

Mise en forme

Séries d'exercices

Ressources

Attention!

Ces « théorèmes » utiles pas seulement en maths!



# « Théorèmes »

Mais pas seulement en maths : ex. en enseignement (*toutes disciplines!*)

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. Bitouzé

Macros

Maths

Théorèmes

Ex. & syntaxe

Références croisées

Numérotation

Mise en forme

Séries d'exercices

Ressources

## Code source

```
\newtheorem{exo}{Exercice}

1 \begin{exo}
2   Quelle est la différence entre un pigeon ?
3 \end{exo}
4 \begin{exo}
5   Quel âge avait Rimbaud ?
6 \end{exo}
7 \begin{exo}
8   Commentez l'état mental de celui qui pose ces questions.
9 \end{exo}
```

## Résultat

Exercice 1. *Quelle est la différence entre un pigeon ?*

Exercice 2. *Quel âge avait Rimbaud ?*

Exercice 3. *Commentez l'état mental de celui qui pose ces questions.*

## Code source

```
\newtheorem{xpr}{Expérience}

1 \begin{xpr}
2   Greffe réalisée entre 2 souris blanches génétiquement identiques.
3 \end{xpr}
4 \begin{xpr}
5   Greffe réalisée entre 1 souris blanche et 1 souris grise.
6 \end{xpr}
7 \begin{xpr}
8   Greffe réalisée entre 1 souris blanche et 1 souris grise, avec traitement
9   immunosuppresseur.
10 \end{xpr}
```

## Résultat

**Expérience 1.** *Greffe réalisée entre 2 souris blanches génétiquement identiques.*

**Expérience 2.** *Greffe réalisée entre 1 souris blanche et 1 souris grise.*

**Expérience 3.** *Greffe réalisée entre 1 souris blanche et 1 souris grise, avec traitement immunosuppresseur.*

## Syntaxe

```
\newtheorem{<nom>}{<titre>}
```

où :

*<nom>*<sup>1</sup> : au choix<sup>2</sup> de l'utilisateur

*<titre>* : titre<sup>3</sup> récurrent<sup>4</sup>

- 
1. Du nouvel **environnement** de « théorème »
  2. Doit respecter les standards des noms L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X et ne pas déjà exister
  3. P. ex. « Théorème », « Lemme », « Exercice », « Article », « Expérience »
  4. Affiché à chaque occurrence de l'environnement *<nom>*

## 3 Environnements de type « théorème »

- Exemples et syntaxe
- **Références croisées**
- Numérotation
- Mise en forme
- Création de séries d'exercices/d'examens

## Remarque

« Théorèmes » : peuvent faire l'objet de références croisées<sup>1</sup>

---

1. Comme tout objet numéroté par L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## Exemple

### Code source

```
\newtheorem{theo}{Théorème}

1 \begin{theo}\label{dercont}
2   Toute fonction dérivable est continue.
3 \end{theo}
4 \begin{theo}[de Zorn]\label{zorn}
5   Tout ensemble inductif admet au moins un élément maximal.
6 \end{theo}
7 La preuve du théorème~\ref{dercont} est plus simple que celle du théorème~\ref{zorn}.
```

### Résultat

**Théorème 1.** *Toute fonction dérivable est continue.*

**Théorème 2 (de Zorn).** *Tout ensemble inductif admet au moins un élément maximal.*

La preuve du théorème **1** est plus simple que celle du théorème **2**.

## 3 Environnements de type « théorème »

- Exemples et syntaxe
- Références croisées
- **Numérotation**
- Mise en forme
- Création de séries d'exercices/d'examens

## Remarque

Numérotation des « **théorèmes** » par défaut :

- **séquentielle** du début à la fin du document
- **indépendante** de celle des chapitres, sections, etc.



## Code source (numérotation : séquentielle par défaut)

```
\newtheorem{exo}{Exercice}
```

```
1 \section{Des exercices}
2 \begin{exo}\label{libre}
3   Prouver que \LaTeX{} est libre.
4 \end{exo}
5 \begin{exo}[facile !]\label{gratuit}
6   Démontrer que \LaTeX{} est gratuit.
7 \end{exo}
8 \section{Des exercices supplémentaires}
9 \begin{exo}\label{fond-forme}
10  Établir que \LaTeX{} sépare bien fond et forme.
11 \end{exo}
12 \begin{exo}\label{impecc}
13   Montrer que \LaTeX{} produit des documents impeccablement présentés.
14 \end{exo}
15 \section{Conclusion}
16 \begin{exo}
17   Exploiter les exercices~\ref{libre}, \ref{gratuit}, \ref{fond-forme} et~\ref{impecc}
18   pour parvenir à l'unique conclusion possible : \LaTeX{}, c'est bien !
19 \end{exo}
```

### 1 Des exercices

Exercice 1 Prouver que  $\text{\LaTeX}$  est libre.

Exercice 2 (facile!) Démontrer que  $\text{\LaTeX}$  est gratuit.

### 2 Des exercices supplémentaires

Exercice 3 Établir que  $\text{\LaTeX}$  sépare bien fond et forme.

Exercice 4 Montrer que  $\text{\LaTeX}$  produit des documents impeccablement présentés.

### 3 Conclusion

Exercice 5 Exploiter les exercices 1, 2, 3 et 4 pour parvenir à l'unique conclusion possible :  $\text{\LaTeX}$ , c'est bien !

## Code source (numérotation : séquentielle par défaut *mais modifiable*)

```
\newtheorem{exo}{Exercice}[section]
```

```
1 \section{Des exercices}
2 \begin{exo}\label{libre}
3   Prouver que \LaTeX{} est libre.
4 \end{exo}
5 \begin{exo}[facile !]\label{gratuit}
6   Démontrer que \LaTeX{} est gratuit.
7 \end{exo}
8 \section{Des exercices supplémentaires}
9 \begin{exo}\label{fond-forme}
10  Établir que \LaTeX{} sépare bien fond et forme.
11 \end{exo}
12 \begin{exo}\label{impecc}
13   Montrer que \LaTeX{} produit des documents impeccablement présentés.
14 \end{exo}
15 \section{Conclusion}
16 \begin{exo}
17   Exploiter les exercices~\ref{libre}, \ref{gratuit}, \ref{fond-forme} et~\ref{impecc}
18   pour parvenir à l'unique conclusion possible : \LaTeX{}, c'est bien !
19 \end{exo}
```

### 1 Des exercices

Exercice 1.1 Prouver que  $\text{\LaTeX}$  est libre.

Exercice 1.2 (facile!) Démontrer que  $\text{\LaTeX}$  est gratuit.

### 2 Des exercices supplémentaires

Exercice 2.1 Établir que  $\text{\LaTeX}$  sépare bien fond et forme.

Exercice 2.2 Montrer que  $\text{\LaTeX}$  produit des documents impeccablement présentés.

### 3 Conclusion

Exercice 3.1 Exploiter les exercices 1.1, 1.2, 2.1 et 2.2 pour parvenir à l'unique conclusion possible :  $\text{\LaTeX}$ , c'est bien !

## Syntaxe

```
\newtheorem{<nom>}{<titre>}[<compteur>]
```

où *<compteur>* :

- **nom** d'une commande de sectionnement
- **sans** ~~contre-oblique~~<sup>1</sup>

---

1. P. ex. section et ~~pas~~ ~~\section~~

## 3 Environnements de type « théorème »

- Exemples et syntaxe
- Références croisées
- Numérotation
- **Mise en forme**
- Création de séries d'exercices/d'examens

### Remarque

Modification de la mise en forme des « théorèmes » :

- pas immédiat
- sauf si recours à des packages

Packages à considérer :

classiques : `amsthm` et `ntheorem`<sup>1</sup>

moins classique : `tcolorbox`

---

1. Tous deux par le biais éventuel du package `thmtools`

## Code source (mise en forme par défaut : exemple)

```
\newtheorem{exo}{Exercice}

\newtheorem{defi}{Définition}
```

```
1 \begin{exo}[facile !]
2   Établir que \LaTeX{} est gratuit.
3 \end{exo}
4 \begin{exo}
5   Démontrer que \LaTeX{} est robuste.
6 \end{exo}
7 \begin{defi}
8   \LaTeX{} est un puissant système de préparation et de composition de documents.
9 \end{defi}
```

**Exercice 1 (facile !)** *Établir que  $\text{\LaTeX}$  est gratuit.*

**Exercice 2** *Démontrer que  $\text{\LaTeX}$  est robuste.*

**Définition 1**  *$\text{\LaTeX}$  est un puissant système de préparation et de composition de documents.*

## Code source (mise en forme personnalisée : exemple)

```
\usepackage{xcolor}
\usepackage{ntheorem}           % Commandes \theorem... suivantes = bascules
\theoremstyle{plain}           % On bascule en style « plain » (= « simple »)
\theorembodyfont{\normalfont}  % On bascule en corps en fonte normale
\newtheorem{exo}{Exercice}
\theoremheaderfont{\bfseries\color{blue}} % On bascule en entête en gras et en bleu
\newtheorem{defi}{Définition}
```

```
1 \begin{exo}[facile !]
2   Établir que \LaTeX{} est gratuit.
3 \end{exo}
4 \begin{exo}
5   Démontrer que \LaTeX{} est robuste.
6 \end{exo}
7 \begin{defi}
8   \LaTeX{} est un puissant système de préparation et de composition de documents.
9 \end{defi}
```

**Exercice 1 (facile !)** Établir que  $\text{\LaTeX}$  est gratuit.

**Exercice 2** Démontrer que  $\text{\LaTeX}$  est robuste.

**Définition 1**  $\text{\LaTeX}$  est un puissant système de préparation et de composition de documents.

## Code source (mise en forme personnalisée : exemple)

```
\usepackage{xcolor}
\usepackage{ntheorem}           % Commandes \theorem... suivantes = bascules
\theoremstyle{change}          % On bascule en style « change »
\theorembodyfont{\normalfont}  % On bascule en corps en fonte normale
\newtheorem{exo}{Exercice}
\theoremheaderfont{\bfseries\color{blue}} % On bascule en entête en gras et en bleu
\newtheorem{defi}{Définition}
```

```
1 \begin{exo}[facile !]
2   Établir que \LaTeX{} est gratuit.
3 \end{exo}
4 \begin{exo}
5   Démontrer que \LaTeX{} est robuste.
6 \end{exo}
7 \begin{defi}
8   \LaTeX{} est un puissant système de préparation et de composition de documents.
9 \end{defi}
```

**1 Exercice (facile !)** Établir que  $\text{\LaTeX}$  est gratuit.

**2 Exercice** Démontrer que  $\text{\LaTeX}$  est robuste.

**1 Définition**  $\text{\LaTeX}$  est un puissant système de préparation et de composition de documents.



## Code source (mise en forme personnalisée : exemple)

```
\usepackage{xcolor}
\usepackage{ntheorem}           % Commandes \theorem... suivantes = bascules
\theoremstyle{margin}          % On bascule en style « margin »
\theorembodyfont{\normalfont}  % On bascule en corps en fonte normale
\newtheorem{exo}{Exercice}
\theoremheaderfont{\bfseries\color{blue}} % On bascule en entête en gras et en bleu
\newtheorem{defi}{Définition}
```

```
1 \begin{exo}[facile !]
2   Établir que \LaTeX{} est gratuit.
3 \end{exo}
4 \begin{exo}
5   Démontrer que \LaTeX{} est robuste.
6 \end{exo}
7 \begin{defi}
8   \LaTeX{} est un puissant système de préparation et de composition de documents.
9 \end{defi}
```

1 Exercice (facile!) Établir que  $\text{\LaTeX}$  est gratuit.

2 Exercice Démontrer que  $\text{\LaTeX}$  est robuste.

1 Définition  $\text{\LaTeX}$  est un puissant système de préparation et de composition de documents.

## Code source (mise en forme personnalisée : exemple)

```
\usepackage{xcolor}
\usepackage{ntheorem}           % Commandes \theorem... suivantes = bascules
\theoremstyle{break}           % On bascule en style « break »
\theorembodyfont{\normalfont}  % On bascule en corps en fonte normale
\newtheorem{exo}{Exercice}
\theoremheaderfont{\bfseries\color{blue}} % On bascule en entête en gras et en bleu
\newtheorem{defi}{Définition}
```

```
1 \begin{exo}[facile !]
2   Établir que \LaTeX{} est gratuit.
3 \end{exo}
4 \begin{exo}
5   Démontrer que \LaTeX{} est robuste.
6 \end{exo}
7 \begin{defi}
8   \LaTeX{} est un puissant système de préparation et de composition de documents.
9 \end{defi}
```

### Exercice 1 (facile !)

Établir que  $\text{\LaTeX}$  est gratuit.

### Exercice 2

Démontrer que  $\text{\LaTeX}$  est robuste.

### Définition 1

$\text{\LaTeX}$  est un puissant système de préparation et de composition de documents.

```
\usepackage[thmmarks]{ntheorem}
\usepackage{pifont}
\theoremstyle{plain}
\theoremheaderfont{\scshape}
\theorembodyfont{\normalfont}
\theoremseparator{~~~}
\theoremprework{\dingline{166}}
\theorempostwork{\hrule\medbreak}
\theoremnumbering{Roman}
\theoremsymbol{\ding{169}}
\newtheorem{art}{Article}
```

```
1 \begin{art}[dit premier]
2 Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits\dots{}
3 \end{art}
4 \begin{art}
5 Le but de toute association politique\dots{}
6 \end{art}
```
































ARTICLE I (DIT PREMIER) – Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits... ♦

ARTICLE II – Le but de toute association politique... ♦

### Remarque

Différents **styles** de « **théorèmes** » :

- **prédéfinis**
- ou **à définir** soi-même

sont fournis par les packages :

- **amsthm**
- **ntheorem**
- **thmtools** : le plus puissant en termes de **fonctionnalités**
- **tcolorbox** : le plus puissant en termes de **mise en forme**

### Code source

```
\usepackage{tcolorbox}
\tcbuselibrary{theorems}
\newtcbtheorem{tcbtheo}{Théorème}{%
  colback=blue!5!white,colframe=blue!75!black%
}{}

```

- 1 `\begin{tcbtheo}{de Zorn}{}{}`
- 2   Tout ensemble inductif admet au moins un élément maximal.
- 3 `\end{tcbtheo}`

### Théorème 1 (de Zorn)

Tout ensemble inductif admet au moins un élément maximal.

### Code source

```
\usepackage{tcolorbox}
\tcbuselibrary{theorems,skins}
\newtcbtheorem{tcbxpr}{Expérience}{{%
  % Nombreuses commandes de configuration.
  % Cf. § « Options for the Boxed Title Box »
  % de la documentation de `tcolorbox'.
}}{}
```

- 1 `\begin{tcbxpr}{}{}`
- 2 Greffe réalisée entre 2 souris blanches...
- 3 `\end{tcbxpr}`

### Expérience 1

Greffe réalisée entre 2 souris blanches...

- 3 Environnements de type « théorème »
  - Exemples et syntaxe
  - Références croisées
  - Numérotation
  - Mise en forme
  - Création de séries d'exercices/d'examens

## Remarque

Pour créer des

- séries d'exercices
- examens

`\newtheorem{exo}{Exercice}` :

- possible
- pas optimal

Il est préférable de recourir à des packages dédiés, p. ex. :

- *xsim*
- *exercise*
- *probsoln*



## Formation $\text{\LaTeX}$

D. Bitouzé

Macros

Maths

Théorèmes

Ressources

Motivation

Installation de  $\text{\LaTeX}$

Éditeurs de textes

Références

Sur Internet

À l'aide!

Ressources locales

Commande d'un  
symbole

Typographie

- 1 Macros personnelles
- 2 Composition des mathématiques
- 3 Environnements de type « théorème »
- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser  $\text{\LaTeX}$

- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Motivation
  - Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
  - Références
  - Sur Internet
  - À l'aide!
  - Ressources locales
  - (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
  - Typographie

# Pourquoi utiliser $\text{\LaTeX}$ ?

Formation  
 $\text{\LaTeX}$

D. Bitouzé

Macros

Maths

Théorèmes

Ressources

Motivation

Installation de  $\text{\LaTeX}$

Éditeurs de textes

Références

Sur Internet

À l'aide!

Ressources locales

Commande d'un  
symbole

Typographie

Cf. :

- 1 *Court plaidoyer pour  $\text{\LaTeX}$*
- 2 *Pourquoi abandonner MS Word pour  $\text{\LaTeX}$  ? : pour ceux qui ne seraient pas encore convaincus...*
- 3 *Traitements de texte : stupides<sup>1</sup> et inefficaces*
- 4 *Approche critique de l'outil traitement de textes :*

$\text{\LaTeX}$  n'est pas ~~wysiwyg~~?

Chouette!

---

1. Bien entendu, ce sont les traitements de texte qui le sont, **pas leurs utilisateurs...**

- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Motivation
  - Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
  - Références
  - Sur Internet
  - À l'aide!
  - Ressources locales
  - (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
  - Typographie

Une procédure d'installation de  $\text{\LaTeX}$  est détaillée *ici*

- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Motivation
  - Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
  - Références
  - Sur Internet
  - À l'aide!
  - Ressources locales
  - (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
  - Typographie

*TeXstudio* : un des meilleurs éditeurs pour commencer<sup>1</sup>

*Emacs* : mon préféré<sup>1</sup>

*TeXShop* : très apprécié des utilisateurs de macOS<sup>2</sup>

*Texmaker* : projet dont est issu TeXstudio<sup>13</sup>

*TeXworks* : conçu pour<sup>4</sup> des débutants<sup>1</sup>

## Remarque

Listes plus complètes (et comparatives)<sup>5</sup> *ici* et *là*

- 
1. Sous GNU/Linux, macOS et Windows
  2. Sous macOS seulement
  3. TeXstudio offre plus de fonctionnalités, dont certaines très utiles
  4. Mais à l'usage peu adapté à
  5. En anglais

- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Motivation
  - Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
  - **Références**
    - Sur Internet
    - À l'aide!
    - Ressources locales
    - (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
    - Typographie



- [1] Denis BITOUZÉ et Jean-Côme CHARPENTIER. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, l'essentiel*. 1<sup>re</sup> éd. Pearson Education France, oct. 2010. 384 p. ISBN : 978-2-7440-7451-6. URL : <http://www.latex-pearson.org>.
- [2] Céline CHEVALIER et al. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X pour l' impatient*. 4<sup>e</sup> éd. MINIMAX. Paris : H&K, 7 mars 2016. 192 p. ISBN : 978-2-35141-327-2.
- [3] Vincent LOZANO. *Tout ce que vous avez voulu savoir sur L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X sans jamais oser le demander*. In Libro Veritas, 14 oct. 2008. 339 p. ISBN : 978-2-35209-149-3. URL : <http://www.framabook.org/latex.html>.
- [4] Maïeul ROUQUETTE. *(X<sub>3</sub>)L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X appliqué aux sciences humaines*. Atramenta, sept. 2012. 270 p. ISBN : 978-952-273-073-2. URL : <http://www.atramenta.net/books/latex-sciences-humaines/79>.

- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Motivation
  - Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
  - Références
  - **Sur Internet**
  - À l'aide!
  - Ressources locales
  - (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
  - Typographie

## 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Motivation
- Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
- Références
- **Sur Internet**
  - **En français**
  - En anglais
- À l'aide!
- Ressources locales
- (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
- Typographie

- ① *Une courte (?) introduction à L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X* : bon manuel
- ② *Initiation à L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X* : manuel pédagogique pour débuter
- ③ *Apprends L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X!* : très bon tutoriel
- ④ *Édition scientifique avec L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X* : très bonne introduction
- ⑤ *Cours sur L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X* : excellent cours
- ⑥ Bébert et ses fiches : excellentes fiches<sup>1</sup> :
  - *Les fiches à Bébert*
  - *Les fiches de Bébert*<sup>2</sup>
- ⑦ *Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X sans jamais oser le demander* : très bon manuel<sup>3</sup>
- ⑧ (**Nouveau**) *learnlatex.org* : pour ses 1<sup>ers</sup> pas en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- 
1. Orientées sciences humaines et (mais?) pleines d'humour
  2. Plus maintenues mais encore utiles
  3. Cette documentation est devenue un livre (cf. ci-dessus)

Association : *GUTenberg*<sup>1 2</sup>

FAQ<sup>3</sup> : *FAQ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, ô combien utile!

*FAQ visuelle*, ô combien utile aussi!

- 
1. Groupe francophone des Utilisateurs de **T<sub>E</sub>X**
  2. Adhésion : 30 € (demi-tarif pour les étudiants)
  3. FAQ : "Frequently Asked Questions" soit « Foire Aux Questions »

- 1 *Exo7* : serveur d'exercices en mathématiques pour enseignants et étudiants du supérieur
- 2 *latekexos* : base de données de textes pour enseignants du secondaire (de toutes matières)
- 3 *T<sub>E</sub>X au collège* : dû à Christophe Poulain, intervenant historique du stage L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X à Dunkerque! Cf. plus généralement l'ensemble du site *Syracuse*
- 4 *Pages de Gaëtan Marris*, intervenant du stage L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X à Dunkerque : des figures mâtââgnifiques, pour les enseignants en mathématiques notamment!

## 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Motivation
- Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
- Références
- **Sur Internet**
  - En français
  - **En anglais**
- À l'aide!
- Ressources locales
- (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
- Typographie

- 1 *FAQ anglophone* : ô combien utile!
- 2 *FAQ visuelle* : ô combien utile aussi
- 3 *Site du CTAN*, catalogue des 6759<sup>1</sup> (!) packages et outils annexes existants. Recherche p. ex. par mots-clés ou par *sujet*
- 4 *Archives du site de questions et réponses T<sub>E</sub>X - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*<sup>2</sup> : réponses éventuellement par des **sommités mondiales**

---

1. La dernière fois que j'ai vérifié  
2. Cf. plus loin



## De mâtââgnifiques figures!

- ❶ *Exemple TiKZ*
- ❷ *Pages d'Alain Matthes* : packages extrêmement pratiques, pour les enseignants en mathématiques notamment!
- ❸ *Pages de Philippe Ivaldi* : pour les enseignants en mathématiques notamment!

- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Motivation
  - Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
  - Références
  - Sur Internet
  - À l'aide!
  - Ressources locales
  - (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
  - Typographie

## Attention!

Avec L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, il arrive qu'on soit **désemparé** :

- **message d'erreur** particulièrement abscons
- **comportement inattendu** ou **inexpliqué**

**Connecté(e) à Internet**  $\implies$  **jamais seul** face à cela

Des utilisateurs de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, souvent **experts**, **répondent** volontiers **aux questions** surtout si leurs **auteurs** :

- ont **cherché** si celles-ci n'ont pas déjà été posées et **solutionnées**
- les **formulent** de **façon claire**<sup>1</sup> et **adéquate**<sup>2</sup>

Passons maintenant en revue les lieux où trouver de l'aide

- 
1. Pas en style sms
  2. Incluant un ECM (cf. ci-après)

## 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Motivation
- Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
- Références
- Sur Internet
- **À l'aide!**
  - **Listes de diffusion**
  - Forums de discussion
  - Sites de questions et réponses
  - Les ECM
  - Syndrome XYZ
- Ressources locales
- (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
- Typographie

Sur les **listes de discussion** dédiées à L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, on peut :

- demander de l'aide
- échanger des opinions
- etc.

Liste GUTenberg :      • *abonnement simple et gratuit*  
                                    • *archives* librement consultables

## 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Motivation
- Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
- Références
- Sur Internet
- **À l'aide!**
  - Listes de diffusion
  - **Forums de discussion**
  - Sites de questions et réponses
  - Les ECM
  - Syndrome XYZ
- Ressources locales
- (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
- Typographie

Sur les **forums de discussion** dédiés à L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, on peut :

- demander de l'aide
- échanger des opinions
- etc.

Parmi les forums Web dédiés à **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** :

- **Forum** du club des développeurs
- **MathemaT<sub>E</sub>X** : orienté mathématiques, mais tout le monde est le bienvenu



## 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Motivation
- Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
- Références
- Sur Internet
- **À l'aide!**
  - Listes de diffusion
  - Forums de discussion
  - **Sites de questions et réponses**
  - Les ECM
  - Syndrome XYZ
- Ressources locales
- (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
- Typographie

## Attention!

La façon de poser des questions sur L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X la plus :

- moderne
- efficace

est de recourir à des sites de questions et réponses

Il en existe au moins un :

francophone : T<sub>E</sub>Xnique

anglophone : T<sub>E</sub>X - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Stack Exchange<sup>1</sup>

germanophone : T<sub>E</sub>Xwelt

---

1. Avec réponses éventuellement par des **sommités mondiales**

## Remarque

Les **sites de questions et réponses** sont des **outils** :

- **assez méconnus** encore, notamment en France
- dont le **but** est de **proposer** :
  - des **solutions**
  - **seulement** des **solutions**<sup>1</sup>
- **optimales** aux problèmes posés
- **nécessitant** d'observer quelques **règles** :
  - simples
  - éventuellement un peu déroutantes au début

---

1. Échanges d'opinions, débats, digressions, etc. non souhaités

## Attention!

Prendre connaissance<sup>1</sup> du fonctionnement de ces outils :

- <https://texnique.fr/osqa/faq/>
- <https://tex.stackexchange.com/tour>

Ainsi, augmentation **significative** des chances :

- d'être aidé
- rapidement

---

1. En quelques minutes

- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Motivation
  - Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
  - Références
  - Sur Internet
  - À l'aide!
    - Listes de diffusion
    - Forums de discussion
    - Sites de questions et réponses
    - Les ECM
    - Syndrome XYZ
  - Ressources locales
  - (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
  - Typographie

Question L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X à poser? *Très recommandé* : joindre un ECM<sup>1</sup>

---

1. Exemple complet minimal

### Définition (exemple complet minimal (ECM))

Un **ECM** est un **fichier source** .tex :

**exemple** : **mettant en évidence** le **problème** rencontré<sup>1</sup>

**complet** : **contenant** tout ce qui **permet** de le **compiler**,  
notamment :

- ❶ `\documentclass{...}`
- ❷ `packages nécessaires`
- ❸ `\begin{document}/\end{document}`

**minimal** : **allégé de tout**<sup>2</sup> ce qui n'est pas lié au **problème** rencontré

- 
1. Ou, si on répond à une question, la solution proposée
  2. Notamment : **packages**, **texte**, macros personnelles, etc.

Attention!

Plus de détails sur les ECM *dans la FAQ de T<sub>E</sub>Xnique*



## 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Motivation
- Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
- Références
- Sur Internet
- À l'aide!
  - Listes de diffusion
  - Forums de discussion
  - Sites de questions et réponses
  - Les ECM
  - Syndrome XYZ
- Ressources locales
- (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
- Typographie

Quand on pose une question sur L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, il est recommandé d'**indiquer** le **contexte**, de sorte à éviter le syndrome **XYZ**

## Définition (syndrome **XYZ**)

- ❶ Je veux faire **X**
- ❷ Je *crois* que la solution passe par **Y**
- ❸ Je ne parviens pas à mettre en œuvre **Y**
- ❹ Je demande de l'aide pour **Y**, sans mentionner **X**
- ❺ Tout le monde perd du temps à tenter de mettre en œuvre **Y**
- ❻ Or la solution à **X** est en fait **Z** (qui n'a rien à voir avec **Y**)

**Indiquer** le **contexte** (**X**) dès le **début** fait **gagner du temps** :

- à ceux qui m'aident
- à moi-même

- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Motivation
  - Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
  - Références
  - Sur Internet
  - À l'aide!
  - **Ressources locales**
  - (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
  - Typographie

Pour consulter la (les) documentation(s) d'un **package** :

- ouvrir un terminal<sup>1</sup> et y saisir :

```
texdoc    <package>
texdoc -l <package> # utile si multiples doc.
```

P. ex. :

```
texdoc    tcolorbox
texdoc -l tcolorbox
```

- soit exploiter les ressources fournies par TeXstudio<sup>2</sup>

1. P. ex. via TeXstudio : Outils > Ouvrir le terminal externe

2. Cf. transparent suivant



Menu Aide puis :

- Aide LaTeX... : documentation  $\text{\LaTeX}$  de référence<sup>1</sup>
- Manuel de TeXstudio...<sup>2</sup>
- Aide sur les packages... + saisie du nom d'un  $\langle package \rangle$ <sup>3</sup>

- 
1. Équivalent de `texdoc latex2e`, mais en anglais
  2. En anglais. Malheureusement pas à jour, ni pédagogique
  3. Équivalent de `texdoc \langle package \rangle` : cf. transparent précédent

- `texdoc texlive-fr` : tout sur l'installation et la maintenance de la distribution TeX Live<sup>1</sup>
- `texdoc lshort-fr` : manuel d'initiation à L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sup>1</sup>
- `texdoc l2tabufr` : erreurs les plus communes dans l'usage de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X et quelques conseils pour les éviter<sup>1</sup>
- `texdoc latex2e` : documentation de référence L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X classée par sujets, commandes ou environnements<sup>1</sup>
- `texdoc faq` : FAQ<sup>2</sup>
- `texdoc visualFAQ` : FAQ visuelle<sup>2</sup>
- `texdoc symbols` : liste des 20 323 (!) symboles disponibles et les commandes L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X qui les produisent<sup>2</sup>

---

1. En français  
2. En anglais

- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Motivation
  - Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
  - Références
  - Sur Internet
  - À l'aide!
  - Ressources locales
  - (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
  - Typographie

# Commande correspondant à un symbole

Formation  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

D. BIROUZÉ

Macros

Maths

Théorèmes

Ressources

Motivation

Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Éditeurs de textes

Bibliographie

Sur Internet

À l'aide!

Ressources locales

Commande d'un  
symbole

Typographie

L'application Web *detexify* permet de :

- 1 dessiner un symbole à la souris
- 2 obtenir la commande L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X correspondante<sup>1</sup>

---

1. En fait, les commandes des symboles voisins de celui dessiné



- 4 Ressources fiables et utiles pour (mieux) utiliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Motivation
  - Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - Éditeurs de textes orientés L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, libres
  - Références
  - Sur Internet
  - À l'aide!
  - Ressources locales
  - (Re)Trouver la commande correspondant à un symbole
  - **Typographie**

## Attention!

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X produit de m<sup>â</sup>m<sup>â</sup>a<sup>â</sup>gnifiques documents  
⇒ **erreurs typographiques** = **gâchis**!

Consulter p. ex. :

- les excellentes *Petites leçons de typographie* de Jacques André
- le *Lexique des règles typographiques en usage à l'Imprimerie nationale*