

Présentation de Polymaths.cls

Une classe de documents pour profs de maths d'après tarrasconf
de Nicolas KISSELHOF

Guillaume Connan

Présentation de \LaTeX 2006

Sommaire

- 1 Présentation
- 2 Macros et environnements
 - Pourquoi faire ?
 - Convention d'écriture
 - Comment faire un exercice ?
 - Les macros de Maths
 - Théorèmes et définitions
- 3 Tableaux
 - Colonnes centrées pour tableau normal
 - Colonnes de même largeur avec `tabularx`
 - Colonnes centrées de même largeur et filets divers
 - Tableaux de variations
- 4 Comment créer une macro ?
 - Macro sans argument

Pourquoi polymaths ?

L'utilisation de \LaTeX peut paraître déconcertante pour un habitué de word. C'est pourquoi je vous propose une classe de document qui facilitera vos premiers pas avant de pouvoir voler de vos propres ailes. L'immensité des choix offerts par la liberté de \LaTeX nécessite en effet un tutorat.

Cette classe est largement inspirée de l'extension `tarassconf.sty` créée par Nicolas KISSELHOFF

polymaths propose :

- une sélection d'environnements utiles à la conception de documents scientifiques, en particulier mathématiques ;
- un formatage de la page ;
- une série de définitions de macros et d'environnements personnalisés.

polymaths propose :

- une sélection d'environnements utiles à la conception de documents scientifiques, en particulier mathématiques ;
- un formatage de la page ;
- une série de définitions de macros et d'environnements personnalisés.

polymaths propose :

- une sélection d'environnements utiles à la conception de documents scientifiques, en particulier mathématiques ;
- un formatage de la page ;
- une série de définitions de macros et d'environnements personnalisés.

polymaths propose :

Ceci permet de simplifier à l'extrême

```
\documentclass[a4paper,10pt]{polymaths}
% chargement de la classe perso
\begin{document}
% ici votre texte
\end{document}
```

polymaths propose :

Ce qui n'empêche pas de modifier occasionnellement ces options, par exemple le préambule de ce document est :

```
\documentclass[a4paper]{polymaths}
```

```
\usepackage[baw]{fvrb-ex}
```

```
% Verbatim pour écrire les codes source
```

```
\usepackage[upright]{fourier}
```

```
% pour écrire en fonte utopia
```

```
\fvset{xrightmargin=1cm,frame=single}
```

```
%réglage des codes source
```

Sommaire

- 1 Présentation
- 2 **Macros et environnements**
 - Pourquoi faire ?
 - Convention d'écriture
 - Comment faire un exercice ?
 - Les macros de Maths
 - Théorèmes et définitions
- 3 Tableaux
 - Colonnes centrées pour tableau normal
 - Colonnes de même largeur avec `tabularx`
 - Colonnes centrées de même largeur et filets divers
 - Tableaux de variations
- 4 Comment créer une macro ?
 - Macro sans argument

Un des nombreux avantages de \LaTeX est de séparer la mise en page du texte proprement dit. Ainsi la mise en page est confiée à des fonctions – les macros – et à des balises – les environnements –. Macros et balises¹ sont définies dans des fichiers séparés et peuvent être modifiées indépendamment du texte sur lequel elles agissent. Dans un texte ne doit figurer (normalement) aucune commande de mise en page de bas niveau. Tous les espaces qui permettent l'enchaînement des différents styles doivent être prévus dans les environnements. Plutôt que de donner la liste des macros et des environnements nouveaux, je vous propose un exemple de l'utilisation de chacune.

¹sont les mamelles de \LaTeX

Sommaire

- 1 Présentation
- 2 **Macros et environnements**
 - Pourquoi faire ?
 - **Convention d'écriture**
 - Comment faire un exercice ?
 - Les macros de Maths
 - Théorèmes et définitions
- 3 Tableaux
 - Colonnes centrées pour tableau normal
 - Colonnes de même largeur avec `tabularx`
 - Colonnes centrées de même largeur et filets divers
 - Tableaux de variations
- 4 Comment créer une macro ?
 - Macro sans argument

Dans chaque exemple, on peut voir le code \LaTeX dans un encadré et le résultat à côté ou juste en dessous, par exemple :

$$\lim_{t \rightarrow +\infty}$$

```
\[ \Lim[t]{+\infty} \]
```

Dans cette exemple,

- on utilise la macro `\Lim`;
- un argument optionnel `[t]` ;
- un argument obligatoire `{+\infty}`.

Dans chaque exemple, on peut voir le code \LaTeX dans un encadré et le résultat à côté ou juste en dessous, par exemple :

$$\lim_{t \rightarrow +\infty}$$

```
\[ \Lim[t]{+\infty} \]
```

Dans cette exemple,

- on utilise la macro `\Lim`;
- un argument optionnel `[t]` ;
- un argument obligatoire `{+\infty}`.

Dans chaque exemple, on peut voir le code \LaTeX dans un encadré et le résultat à côté ou juste en dessous, par exemple :

$$\lim_{t \rightarrow +\infty}$$

```
\[ \Lim[t]{+\infty} \]
```

Dans cette exemple,

- on utilise la macro `\Lim`;
- un argument optionnel `[t]` ;
- un argument obligatoire `{+\infty}`.

On peut donc écrire :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty}$$

```
\[ \Lim{+\infty} \]
```

Il faut donc se souvenir qu'un argument entre [] est optionnel alors qu'un argument entre { } est obligatoire. Quand on fait une macro, il faut prévoir le champ d'utilisation le plus large possible afin de diminuer leur nombre.

Sommaire

- 1 Présentation
- 2 **Macros et environnements**
 - Pourquoi faire ?
 - Convention d'écriture
 - **Comment faire un exercice ?**
 - Les macros de Maths
 - Théorèmes et définitions
- 3 Tableaux
 - Colonnes centrées pour tableau normal
 - Colonnes de même largeur avec `tabularx`
 - Colonnes centrées de même largeur et filets divers
 - Tableaux de variations
- 4 Comment créer une macro ?
 - Macro sans argument

Environnement exercice

L'environnement `exercice` permet de créer des exercices sans se soucier de leur numérotation.



Exercice 1

Un exercice

```
\begin{exercice}
```

```
Un exercice
```

```
\end{exercice}
```



Exercice 2 *4 points*

Un autre exercice

```
\begin{exercice}[4 points]
```

```
Un autre exercice
```

```
\end{exercice}
```

Environnement exercice

L'environnement `exercice` permet de créer des exercices sans se soucier de leur numérotation.



Exercice 3

Un exercice

```
\begin{exercice}
```

```
Un exercice
```

```
\end{exercice}
```



Exercice 4 *4 points*

Un autre exercice

```
\begin{exercice}[4 points]
```

```
Un autre exercice
```

```
\end{exercice}
```

Environnement exercice

L'environnement `exercice` permet de créer des exercices sans se soucier de leur numérotation.



Exercice 5

Un exercice

```
\begin{exercice}
```

```
Un exercice
```

```
\end{exercice}
```



Exercice 6

4 points

Un autre exercice

```
\begin{exercice}[4 points]
```

```
Un autre exercice
```

```
\end{exercice}
```

Inclure un exercice

Le but est de créer un exercice dont le texte est tapé indépendamment du contexte dans lequel cet exercice est utilisé. Cela permet d'avoir un texte unique utilisé plusieurs fois, les avantages sont :

- corrections plus faciles ;
- gain de place ;
- échanges simplifiés.

Inclure un exercice

Le but est de créer un exercice dont le texte est tapé indépendamment du contexte dans lequel cet exercice est utilisé. Cela permet d'avoir un texte unique utilisé plusieurs fois, les avantages sont :

- corrections plus faciles ;
- gain de place ;
- échanges simplifiés.

Inclure un exercice

Le but est de créer un exercice dont le texte est tapé indépendamment du contexte dans lequel cet exercice est utilisé. Cela permet d'avoir un texte unique utilisé plusieurs fois, les avantages sont :

- corrections plus faciles ;
- gain de place ;
- échanges simplifiés.

Inclure un exercice

On peut le faire directement :

```
\begin{exercice} [Recurrence]
\input{/home/moi/Lycees/TS/exemple}
\end{exercice}
```

Exercice 7 *Recurrence*

Soit z appartenant à $\mathbb{C} \setminus \mathbb{R}^-$. On définit une fonction Loc qu'on appelle logarithme complexe par

$$\text{Loc}(z) = \ln|z| + i \arg(z)$$

Montrez que la fonction Loc vérifie les mêmes propriétés algébriques que la fonction \ln .

Inclure un exercice

ou en utilisant la macro `\exo` ce qui permet d'indiquer un commentaire et le chemin du fichier inclus :

```
\exo{/home/moi/Lycees/TS/exemple}
```



Exercice 7

/home/moi/Lycees/TS/exemple

Soit z appartenant à $\mathbb{C} \setminus \mathbb{R}^-$. On définit une fonction Loc qu'on appelle logarithme complexe par

$$\text{Loc}(z) = \ln|z| + i\arg(z)$$

Montrez que la fonction Loc vérifie les mêmes propriétés algébriques que la fonction \ln .

Inclure un exercice

Il existe la même macro sans référence au fichier inclus notée `\Exo`

```
\Exo{/home/moi/Lycees/TS/exemple}
```

Exercice 8

Soit z appartenant à $\mathbb{C} \setminus \mathbb{R}^-$. On définit une fonction `Loc` qu'on appelle logarithme complexe par

$$\text{Loc}(z) = \ln|z| + i \arg(z)$$

Montrez que la fonction `Loc` vérifie les mêmes propriétés algébriques que la fonction `ln`.

Inclure un exercice

Enfin, la macro `\exot` inclut juste un titre d'exercice

```
\exot{Mon titre}
```

```
Le texte de mon bel exercice.
```



Exercice 9 Mon titre

Le texte de mon bel exercice.

Sommaire

- 1 Présentation
- 2 **Macros et environnements**
 - Pourquoi faire ?
 - Convention d'écriture
 - Comment faire un exercice ?
 - **Les macros de Maths**
 - Théorèmes et définitions
- 3 Tableaux
 - Colonnes centrées pour tableau normal
 - Colonnes de même largeur avec `tabularx`
 - Colonnes centrées de même largeur et filets divers
 - Tableaux de variations
- 4 Comment créer une macro ?
 - Macro sans argument

Les maths



$$\overrightarrow{AB} \left(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC} \right)$$

```
\ve{AB}
```

```
\anglevec{AB}{AC}
```



$$(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$$

```
\ao{AB}{AC}
```

```
\ps{AB}{AC}
```



$$(O; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}), (O; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}, \overrightarrow{k})$$

```
\oij$, \oijk$
```

Les maths

-

$$\overrightarrow{AB} \left(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC} \right)$$

```
\ve{AB}
```

```
\anglevec{AB}{AC}
```

-

$$\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC} \right) \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$$

```
\ao{AB}{AC}
```

```
\ps{AB}{AC}
```

-

$$\left(0; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j} \right), \left(0; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}, \overrightarrow{k} \right)$$

```
\oij$, \oijk$
```

Les maths



$$\overrightarrow{AB} \left(\overleftrightarrow{AB}; \overleftrightarrow{AC} \right)$$

```
\ve{AB}
```

```
\anglevec{AB}{AC}
```



$$\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC} \right) \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$$

```
\ao{AB}{AC}
```

```
\ps{AB}{AC}
```



$$\left(O; \vec{i}, \vec{j} \right), \left(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k} \right)$$

```
\oij$, \oijk$
```



Les maths



$$\frac{a}{b}$$

```
 $\fr{a}{b}$
```



$$\int_0^{\pi/2} t dt$$

```
 $\Int{0}{\efr{\pi}{2}}t\,d t$
```

Les maths



$$\frac{a}{b}$$

```
 $\fr{a}{b}$
```



$$\int_0^{\pi/2} t dt$$

```
 $\Int{0}{\efr{\pi}{2}}t\,d t$
```

Les maths

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

```
\limd{0}f(x)$,
```

- $\lim_{\substack{t \rightarrow 0 \\ t > 0}} g(t)$

```
\limd[t]{0}g(t)$
```

Les maths

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

```
 $\limd{0}f(x)$ 
```

- $\lim_{\substack{t \rightarrow 0 \\ t > 0}} g(t)$

```
 $\limd[t]{0}g(t)$ 
```

Les maths

- $f \underset{0}{\sim} g$

```
$f\eqe{0}g$
```

- $\mathbb{R}, \mathbb{Q}^*, \mathbb{Z}^-$

```
$$\bbr$, $\bbq^*$, $\bbz^-$$
```

Les maths

- $f \underset{0}{\sim} g$

```
$f\eqe{0}g$
```

- $\mathbb{R}, \mathbb{Q}^*, \mathbb{Z}^-$

```
$$\bbr$, $\bbq^*$, $\bbz^-$$
```

Les maths

```
$$\fonc{f}{]0;+\infty[}{\mathbb{R}}{\ln x}$$
```

$$f :]0; +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \ln x$$

Les maths



$\mathcal{A}, \mathcal{C}, \mathcal{C}_f, \mathcal{G}$

```
 $\backslash$ AR$,  $\backslash$ CR$,  $\backslash$ CR_f$,  $\backslash$ GR$
```



$\varepsilon\varphi\gamma\alpha\delta\Delta\Gamma\lambda\omega$

```
 $\backslash$ e $\backslash$ f $\backslash$ g $\backslash$ a $\backslash$ l $\backslash$ de $\backslash$ De $\backslash$ Ga $\backslash$ la $\backslash$ o$
```

Les maths



$\mathcal{A}, \mathcal{C}, \mathcal{C}_f, \mathcal{G}$

```
 $\backslash AR$, \ CR$, \ CR_f$, \ GR$$ 
```



$\varepsilon\varphi\gamma\alpha\delta\Delta\Gamma\lambda\omega$

```
 $\backslash e\backslash f\backslash g\backslash a\backslash de\backslash De\backslash Ga\backslash la\backslash o$$ 
```

Les maths

```
\bsyc 3x+2y = 5 \\  
2x-15y = 24 \esyc$
```

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 2x - 15y = 24 \end{cases}$$

Les maths

```
\begin{systeme}{5} % 5 = nombre de colonnes
```

```
x & + & y & = & 1 \\
```

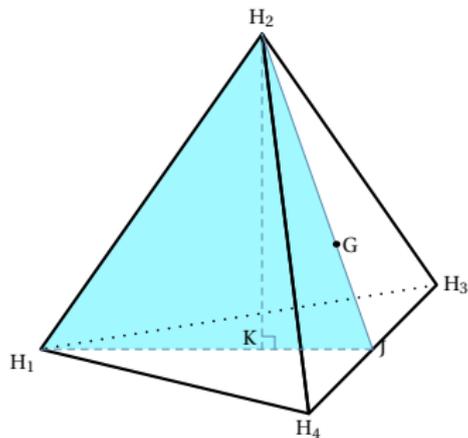
```
5x & - & 12y & = & 5
```

```
\end{systeme}
```

$$\begin{cases} 5x + y = 1 \\ 5x - 12y = 5 \end{cases}$$

Graphiques

```
\includegraphics[height=4cm]{geo3d.10}
```



Sommaire

- 1 Présentation
- 2 **Macros et environnements**
 - Pourquoi faire ?
 - Convention d'écriture
 - Comment faire un exercice ?
 - Les macros de Maths
 - **Théorèmes et définitions**
- 3 Tableaux
 - Colonnes centrées pour tableau normal
 - Colonnes de même largeur avec `tabularx`
 - Colonnes centrées de même largeur et filets divers
 - Tableaux de variations
- 4 Comment créer une macro ?
 - Macro sans argument

Théorèmes et définitions

```
\ENC{\Def\ \ Le titre}  
{Voici une definition encadree}
```

Définition 1 Le titre

Voici une definition encadree

Sommaire

- 1 Présentation
- 2 Macros et environnements
 - Pourquoi faire ?
 - Convention d'écriture
 - Comment faire un exercice ?
 - Les macros de Maths
 - Théorèmes et définitions
- 3 **Tableaux**
 - **Colonnes centrées pour tableau normal**
 - Colonnes de même largeur avec `tabularx`
 - Colonnes centrées de même largeur et filets divers
 - Tableaux de variations
- 4 Comment créer une macro ?
 - Macro sans argument

Les éditeurs de texte proposent une interface conviviale pour créer des tableaux de base. Le nouvel argument de tableau N attend le nombre de colonnes moins 2. Avec l'assistant tableau de l'éditeur de texte, ça devient un jeu d'enfant. On utilise aussi `\whline` qui trace une grosse ligne horizontale et le séparateur de colonne `I` qui est plus gros aussi

```
\begin{tabular}{N{5}}
```

```
\whline
```

```
$x$ & $-2$& $-1,5$& $-0,5$& $0$& $0,5$& $1$\\
```

```
\whline
```

```
$f(x)$ & & & & & \\
```

```
\hline
```

```
$g(x)$ & & & & & \\
```

```
\whline
```

```
\end{tabular}
```

Colonnes centrées pour tableau normal

Cela donne :

x	-2	-1,5	-0,5	0	0,5	1
$f(x)$						
$g(x)$						

Sommaire

- 1 Présentation
- 2 Macros et environnements
 - Pourquoi faire ?
 - Convention d'écriture
 - Comment faire un exercice ?
 - Les macros de Maths
 - Théorèmes et définitions
- 3 **Tableaux**
 - Colonnes centrées pour tableau normal
 - **Colonnes de même largeur avec tabularx**
 - Colonnes centrées de même largeur et filets divers
 - Tableaux de variations
- 4 Comment créer une macro ?
 - Macro sans argument

On obtient des colonnes de même largeur avec l'environnement `tabularx` en utilisant un nouvel argument `Y` qui centre horizontalement et verticalement. La première colonne pouvant être de taille différente (elle a un argument `c` dans la macro). On utilise toujours le nombre de colonnes moins 2. Avec un peu d'habitude, on peut créer son propre type de colonne (voir la macro de `polymaths`). Seul l'argument de colonne change.

```
\begin{tabularx}{0.75\linewidth}{Y{6}}
```

Colonnes de même largeur avec `tabularx`

Cela donne :

x	-2	-1,5	-0,5	0	0,5	1
$f(x)$						
$g(x)$						

Sommaire

- 1 Présentation
- 2 Macros et environnements
 - Pourquoi faire ?
 - Convention d'écriture
 - Comment faire un exercice ?
 - Les macros de Maths
 - Théorèmes et définitions
- 3 Tableaux
 - Colonnes centrées pour tableau normal
 - Colonnes de même largeur avec `tabularx`
 - Colonnes centrées de même largeur et filets divers
 - Tableaux de variations
- 4 Comment créer une macro ?
 - Macro sans argument

C'est `\Coltitre` et `\hhline` qui font le travail.

```
\begin{tabular}{|p{1.5cm}||*{3}{c|}}\cline{2-4}
\multicolumn{1}{c|}{ } &
\Coltitre{2.5cm}{Filles} &
\Coltitre{2.5cm}{Garçons} &
\Coltitre{2.5cm}{\textsc{Totaux}}\\
\hhline{-::==}
\vtab\textbf{15 ans}&5&3&8\\ \hhline{-||---}
\vtab\textbf{16 ans}&14&2&16\\ \hhline{-||---}
\vtab\textbf{17 ans}&2&4&6\\ \hhline{-||---}
\vtab\textbf{\textsc{Totaux}} & 21 & 9 & 30 \\
\hhline{-||---}
\end{tabular}
```

Colonnes centrées de même largeur et filets divers

	Filles	Garçons	Totaux
15 ans	5	3	8
16 ans	14	2	16
17 ans	2	4	6
Totaux	21	9	30

Sommaire

- 1 Présentation
- 2 Macros et environnements
 - Pourquoi faire ?
 - Convention d'écriture
 - Comment faire un exercice ?
 - Les macros de Maths
 - Théorèmes et définitions
- 3 Tableaux**
 - Colonnes centrées pour tableau normal
 - Colonnes de même largeur avec `tabularx`
 - Colonnes centrées de même largeur et filets divers
 - Tableaux de variations**
- 4 Comment créer une macro ?
 - Macro sans argument

On utilise un tableau avec `\croi` et `\dec` et l'assistant de l'éditeur de texte sera bien utile.

```
\begin{tabular}{|c|lcccr|}  
\hline  
$x$ & $-\infty$ & & $\mu$ & & $+\infty$ \\  
\hline  
$f'(x)$ & & $+$ & $0$ & $-$ & \\  
\hline  
& & & $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$ & & \\  
$f(x)$ & & \croi & & \dec & \\  
& 0 & & & & 0 \\  
\hline  
\end{tabular}
```

Tableaux de variations

x	$-\infty$	μ	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	
$f(x)$			$1/\sigma\sqrt{2\pi}$		
	0				0

Sommaire

- 1 Présentation
- 2 Macros et environnements
 - Pourquoi faire ?
 - Convention d'écriture
 - Comment faire un exercice ?
 - Les macros de Maths
 - Théorèmes et définitions
- 3 Tableaux
 - Colonnes centrées pour tableau normal
 - Colonnes de même largeur avec `tabularx`
 - Colonnes centrées de même largeur et filets divers
 - Tableaux de variations
- 4 **Comment créer une macro ?**
 - **Macro sans argument**

Vous voulez remplacer par exemple la commande `\displaystyle` qui affiche certaines expressions mathématiques « en plus grand » pour parler simplement, en une commande `\ds` plus rapide à écrire. Vous utiliserez la commande `\newcommand`

```
ewcommand{\ds}{\displaystyle}
```

Macro avec arguments

Vous pouvez avoir besoin d'une macro dépendant de la donnée d'arguments que vous voulez pouvoir changer. Par exemple, pour simplifier l'écriture d'une limite à droite

```
\newcommand{\limd}[2]  
{\ds\lim_{\{#1\to #2\}\atop\{#1>#2\}} }
```

On rentre deux arguments : le numéro 1 ($\#1$) est la variable, le deuxième ($\#2$) est le point où l'on étudie la limite.

Macro avec arguments

Ainsi au lieu de rentrer

`\displaystyle\lim_{x\to 0}\operatorname{atop}{x>0}`, on tape

```
\limd{x}{0}
```

et on obtient $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}}$

Macro avec argument optionnel

Mais sachant que le plus souvent la variable est x , on peut rendre optionnel la donnée du nom de la variable en indiquant à \LaTeX que le premier argument est par défaut x

```
\newcommand{\limd}[2][x]  
  {\ds\lim_{\{#1\to#2}\atop\{#1>#2\}}}
```

Macro avec argument optionnel

Et alors il suffit de rentrer

$\lim_{x \rightarrow 0}$
 $\lim_{x > 0}$
OU
 $\lim_{t \rightarrow 0}$
 $\lim_{t > 0}$

```
 $\backslash\limd{0}$ 
```

```
 $\backslash\limd[t]{0}$ 
```

Macro avec argument optionnel

Et alors il suffit de rentrer

$\lim_{x \rightarrow 0}$
 $\lim_{x > 0}$
ou
 $\lim_{t \rightarrow 0}$
 $\lim_{t > 0}$

```
\limd{0}
```

```
\limd[t]{0}
```