

Mode d'emploi

Stéphane Capdevielle

10 avril 2018

Table des matières

1	Installation et utilisation	1
1.1	Installation	1
1.2	Mise en place	1
2	Théorèmes	1
2.1	Théorèmes, propriétés, corollaires, lemmes	2
2.2	Définitions	3
2.3	Commandes	4
2.4	Exercices	4
3	Macros	5
3.1	Mathématiques	5
3.1.1	Macros	5
3.2	Ensembles	6
3.2.1	Opérateurs	6
4	Python	6
5	Tableaux de variation	7

1 Installation et utilisation

1.1 Installation

Copier le répertoire `texlab` n'importe où sur votre disque (la racine de votre projet latex peut être une bonne idée). Dans ce manuel, ce répertoire sera copié dans `C:`, et ses fichiers sont donc accessibles dans `C:\texlab`.

Pour utiliser toutes les fonctionnalités de `texlab`, python doit être installé sur votre système, ainsi que le package `pygments`, que l'on peut installer avec la commande

```
1 pip install pygments
```

1.2 Mise en place

Pour utiliser `texlab`, il suffit de créer un document et de commencer son préambule comme suit :

```
1 \newcommand{\templatesroot}{C:/texlab}
2 \input{\templatesroot/templates/article}
```

2 Théorèmes

Le style général des théorèmes est le suivant :

```

1 \begin{theorem}{}{}
2   Voici un théorème merveilleux :  $1^2 = (-1)^2$ 
3 \end{theorem}

```

Théorème 2.1

Voici un théorème merveilleux :

$$1^2 = (-1)^2$$

Ils peuvent avoir des noms :

```

1 \begin{theorem}{Formule d'Euler}{}
2   Pour tout réel  $x$  :  $e^{ix} = \cos(x) + i \sin(x)$ 
3 \end{theorem}

```

Théorème 2.2 – Formule d'Euler

Pour tout réel x :

$$e^{ix} = \cos(x) + i \sin(x)$$

Ils peuvent être référencés :

```

1 \begin{property}{}{cov}
2   Soient  $X$  et  $Y$  deux variables aléatoires discrètes, définies sur un même espace
   → probabilisé, et admettant un moment d'ordre 2. Si  $X$  et  $Y$  sont
   → indépendantes, alors  $\text{Cov}(X, Y) = 0$ .
3 \end{property}
4
5 La propriété \cref{properties:cov} permet de prouver que, si  $X$  et  $Y$  sont deux
   → variables aléatoires discrètes définies sur un même espace probabilisé et admettant
   → un moment d'ordre 2, alors  $X + Y$  admet une variance et  $V(X + Y) = V(X) + V(Y)$ 
   →

```

Propriété 2.3

Soient X et Y deux variables aléatoires discrètes, définies sur un même espace probabilisé, et admettant un moment d'ordre 2. Si X et Y sont indépendantes, alors $\text{Cov}(X, Y) = 0$.

La propriété Propriété 2.3 permet de prouver que, si X et Y sont deux variables aléatoires discrètes définies sur un même espace probabilisé et admettant un moment d'ordre 2, alors $X + Y$ admet une variance et

$$V(X + Y) = V(X) + V(Y)$$

Voici les environnements de type théorème définis :

2.1 Théorèmes, propriétés, corollaires, lemmes

```

1 \begin{theorem}{}{}
2   Ceci est un théorème.
3 \end{theorem}

```

Théorème 2.4

Ceci est un théorème.

```
1 \begin{property}{}{}
2   Ceci est une propriété.
3 \end{property}
```

Propriété 2.5

Ceci est une propriété.

```
1 \begin{lemma}{}{}
2   Ceci est un lemme
3 \end{lemma}
```

Lemme 2.6

Ceci est un lemme

```
1 \begin{corollary}{}{}
2   Ceci est un corollaire.
3 \end{corollary}
```

Corollaire 2.7

Ceci est un corollaire.

```
1 \begin{proof}
2   Ceci est sa démonstration.
3 \end{proof}
```

■ *Démonstration.* Ceci est sa démonstration.

□

2.2 Définitions

```
1 \begin{definition}{}{}
2   Ceci est une définition.
3 \end{definition}
```

Définition 2.8

Ceci est une définition.

2.3 Commandes

```
1 \begin{command}{}{}  
2     Ceci est une commande.  
3 \end{command}
```

Commande 2.9

Ceci est une commande.

2.4 Exercices

```
1 \begin{exercise}{}{}  
2     Ceci est un exercice.  
3 \end{exercise}
```

Exercice 2.10

Ceci est un exercice.

```
1 \begin{correction}  
2     Et ceci est sa correction.  
3 \end{correction}
```

Correction. Et ceci est sa correction.

```
1 \begin{example}  
2     Ceci est un exemple.  
3 \end{example}
```

Exemple 2.11 – C

ci est un exemple.

```
1 \begin{remark}{}{}  
2     Test.  
3 \end{remark}
```

Remarque 2.12

Test.

```
1 \begin{method}{Montrer qu'une famille est libre}{}  
2     Test.  
3 \end{method}
```

Méthode 2.13 : Montrer qu'une famille est libre

Test.

```
1 \begin{note}
2   Commentaire.
3 \end{note}
```

Commentaire

Commentaire.

```
1 \begin{note}[Note]
2   Commentaire avec un titre
3 \end{note}
```

Note

Commentaire avec un titre

```
1 \begin{subject}{}{}
2   \begin{subjectexercise}{Cours}{}
3     Ceci est un exercice de cours.
4   \end{subjectexercise}
5 \end{subject}
```

Sujet 1

Exercice 1.1 – Cours

Ceci est un exercice de cours.

3 Macros

3.1 Mathématiques

3.1.1 Macros

```
1 $\pth{\frac{ax+b}{cx+d}}$
```

$$\left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)$$

```
1 $\vabs{\frac{ax+b}{cx+d}}$
```

$$\left|\frac{ax+b}{cx+d}\right|$$

1	<code>\itv{c}{c}{3}{4}</code>	$[3;4]$
1	<code>\itv{o}{c}{3}{4}</code>	$]3;4]$
1	<code>\itv{c}{o}{\frac{3+\sqrt{15}}{5}}{4}</code>	$\left[\frac{3+\sqrt{15}}{5};4\right[$
1	<code>\itv{o}{o}{3}{4}</code>	$]3;4[$
1	<code>\norm{u}</code>	$\ u\ $
1	<code>\vv{AB}</code>	\overrightarrow{AB}
1	<code>\conj{a+ib}</code>	$\overline{a+ib}$
1	<code>\comp{A}</code>	\overline{A}

3.2 Ensembles

1	<code>\setN</code>	\mathbb{N}
1	<code>\setZ</code>	\mathbb{Z}
1	<code>\setD</code>	\mathbb{D}
1	<code>\setQ</code>	\mathbb{Q}
1	<code>\setR</code>	\mathbb{R}

3.2.1 Opérateurs

1	<code>\cov\pth{X,Y}</code>	$\text{Cov}(X,Y)$
1	<code>\vect\pth{e_1,e_2,e_3}</code>	$\text{Vect}(e_1, e_2, e_3)$

4 Python

Pour utiliser `python`, il faut ajouter les lignes suivantes au préambule :

```

1 \input{\templatesroot/imports/python/python}
2 \begin{pycode}
3     import sys
4     sys.path.insert(0, '<chemin_vers_texlab>/imports/python')
5 \end{pycode}

```

```

1 \begin{pycode}
2 from sympy import Matrix, latex, symbols, S
3 from linear_algebra.linear_system import System
4
5 x,y,z = symbols('x y z')
6 A = Matrix(3,3,[1,2,3,4,5,6,7,8,9])
7 X = Matrix(3,1,[x,y,z])
8 Y = Matrix(3,1,[4,5,-5])
9
10 syst = System(A,X,Y)
11 \end{pycode}
12     \begin{align*}
13         \py{syst.to_latex()} & \& \iff \pyc{syst.transvection(2,1,-4)} \\
14         \pyc{syst.transvection(3,1,-7)} \\
15         \py{syst.to_latex()} & \& \iff \pyc{syst.multiply(2, S(-1)/3)} \\
16         \pyc{syst.multiply(3,S(-1)/6)} \\
17         \py{syst.to_latex()} & \& \iff \pyc{syst.transvection(3,2,-1)} \\
18         \pyc{syst.to_latex()} \\
19         \py{syst.to_latex()} \\
20     \end{align*}
21

```

$$\begin{aligned}
 \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 4x + 5y + 6z = 5 \\ 7x + 8y + 9z = -5 \end{cases} &\iff \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ -3y - 6z = -11 \\ -6y - 12z = -33 \end{cases} \\
 &\iff \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ y + 2z = \frac{11}{3} \\ y + 2z = \frac{11}{2} \end{cases} \\
 &\iff \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ y + 2z = \frac{11}{3} \\ 0 = \frac{11}{6} \end{cases}
 \end{aligned}$$

5 Tableaux de variation

Voir ce tutoriel.

```

1 \begin{tikzpicture}
2     \tkzTabInit[color]{x$ / 1 , $f'(x)$ / 1, $f$ / 2} % Lignes (nom / taille)
3     {$0$, $2$, $5$, $+\infty$}
4     \tkzTabLine{z, -, d, h, d, +, }
5     \tkzTabVar{+ / $13$, -DH / $4$, D- / $\frac{\pi}{12}$, + / 15 }
6     \tkzTabVal{3}{4}{0.5}{$\frac{\sqrt{3}}{2}$}{$7$}
7 \end{tikzpicture}

```

x	0	2	5	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$+\infty$
$f'(x)$	0	—		+	
f	13	4		$\frac{\pi}{12}$	15