



Documentation de la classe L^AT_EX du *North-Western European Journal of Mathematics* destinée aux auteurs

Version 2.0 en date du 10 février 2026

Denis BRTOUZÉ¹

Table des matières

Table des matières	1
1 Introduction	3
2 Configuration de l'article	5
2.1 Langue de l'article	5
2.2 Autres configurations	6
3 Préparation du « titre » de l'article	6
3.1 Titre, sous-titre	6
3.2 Auteur(s)	7
3.3 Résumé	9
3.4 Mots clés	9
3.5 Mathematical Subject Classification (MSC)	10
4 Production du titre de l'article	10
5 Remerciements	11
6 Commandes de structuration	12
7 Bibliographie	12
8 Commandes propres aux mathématiques	14
8.1 Constantes universelles et fonctions courantes	15
8.2 Ensembles	16
8.3 Fonctions trigonométriques circulaires et hyperboliques	18
8.4 Paires de délimiteurs	19
8.5 Opérateurs	21
8.6 Divers	24
8.7 Environnements de type « théorème »	24
8.8 Énumérations	30
9 Commandes généralistes	33

1. Université du Littoral Côte d'Opale, Laboratoire de mathématiques pures et appliquées (denis.bitouze@univ-littoral.fr)

10	Sélection d'outils fournis par des packages tiers	35
10.1	Références croisées	36
10.2	Acronymes	37
10.3	Guillemets, citations	38
10.4	Adresses Web (URL)	39
10.5	Listes en ligne	40
A	Canevas de fichier source typique	41
B	Packages chargés (ou pas) par la classe	43
B.1	Packages chargés par la classe	43
B.2	Packages non chargés par la classe	44
C	Incompatibilités	45
D	Notations, syntaxe, terminologie et codes couleurs	45
D.1	Commandes, environnements, clés, valeurs	45
D.2	Arguments génériques	45
D.3	Liens hypertextes	45
D.4	Éléments « obligatoires »	46
D.5	Codes sources	46
D.6	Espaces dans les codes sources	46
D.7	Options	46
Références	47
Index	47

1 Introduction

Avertissement 1.1 – Compatibilité ascendante cassée avec la version 2.0

Entre les versions 1.6 et 2.0 (publiées respectivement les 8 février 2024 et 10 février 2026) des classes `nwejm` et `nwejmart`, ci-dessous documentées, la compatibilité ascendante a été cassée (au profit d'une meilleure mise en page) en termes à la fois :

- de syntaxe (cf. la clé `refname`^{p. 28} qui remplace la clé `title-plural`, désormais obsolète);
- de mise en page.

Afin de pouvoir recompiler à l'identique d'anciens documents, il suffira de charger ces classes au moyen de, respectivement :

```
\documentclass[...]{nwejm} [=2024-02-08]
```

et

```
\documentclass[...]{nwejmart} [=2024-02-08]
```

Avertissement 1.2 – Classe à utiliser

Le North-Western European Journal of Mathematics (`NWEJM`) fournit deux classes `LATEX` :

1. la classe `nwejm` conçue pour les numéros entiers de la revue, donc destinée à l'équipe du `NWEJM` (et normalement pas aux auteurs d'articles);
2. la classe `nwejmart` destinée aux auteurs d'articles à paraître dans le `NWEJM`.

Les auteurs d'articles prendront donc soin de recourir à la classe `nwejmart` et *pas* à la classe `nwejm`.

Avertissement 1.3 – Packages nécessaires

Pour pouvoir utiliser la classe `nwejmart`, il est nécessaire de disposer :

- d'une distribution `TEX` raisonnablement récente ;

- du package *biblatex*;
- du programme *biber*^a.

Sous Ubuntu par exemple, si la *TEX Live* est installée via les paquets de la distribution GNU/Linux, ceux nommés *texlive-bibtex-extra* et *biber* sont nécessaires.

a. Attention! La bibliographie doit être compilée non pas au moyen de l'habituel *bibtex*, mais de *biber*. Plus de détails avertissement 3.3 9 et section 7 page 12.

La classe *LATEX nwejmart* est destinée aux auteurs souhaitant publier un article dans le *NWEJM*. Cette classe a pour but :

1. de reproduire fidèlement la maquette de la classe *nwejm*, permettant ainsi aux auteurs de pouvoir travailler la mise en page de leur document dans des conditions réelles;
2. de fournir un certain nombre d'outils (commandes et environnements) destinés à faciliter la rédaction de documents, notamment ceux contenant des formules de mathématiques.

Avertissement 1.4 – Codage d'entrée UTF-8 obligatoire

La classe *nwejmart* du *NWEJM* repose de façon cruciale sur un codage d'entrée en UTF-8 :

- elle charge le package *inputenc*^a avec l'option *utf8*;
- elle suppose que les fichiers sources *.tex* sont effectivement codés en UTF-8 : on veillera donc à ce que l'éditeur utilisé soit réglé sur ce codage d'entrée.

a. Il convient donc de *ne pas* charger ce package : on se reporterà à l'annexe A page 41 pour un canevas de fichier source destiné à la *NWEJM* et notamment pour un préambule typique.

Avertissement 1.5 – Format et compilation pdf*LATEX*

La composition des numéros du *North-Western European Journal of Mathematics* met en œuvre :

- le format *LATEX*^a. On évitera donc les commandes des autres formats tels que plain *TEX*;
- le compilateur privilégié est *pdfLATEX*. En particulier, le compilateur *LATEX* n'étant *a priori* pas utilisé, nous préférerons :
 1. comme formats d'images : *JPG*, *PNG* et *PDF*^b;

2. Configuration de l'article

2. éviter l'usage de code PostScript, notamment via PStricks et, comme outil de dessin, privilégiés par exemple le package TikZ.

a. Sous sa version L^AT_EX 2_E, la plus courante de nos jours.

b. Le format recommandé est PDF car il est vectoriel si bien que la qualité des images n'est pas dégradée en cas de redimensionnement.

2 Configuration de l'article

2.1 Langue de l'article

Le *NWEJM* accepte des articles dans chacune des quatre langues

- anglais;
- français;
- allemand;
- néerlandais;

et la classe *nwejmart* permet de spécifier la langue choisie² au moyen des options de classe suivantes.

english (pas de valeur, option par défaut)

Cette option définit l'anglais comme langue de l'article.

french (pas de valeur)

Cette option définit le français comme langue de l'article.

german (pas de valeur)

Cette option définit l'allemand comme langue de l'article. Elle a pour alias **ngerman**.

Remarque 2.1 – Option de babel sous-jacente à l'option german

L'option de langue **german** de la classe *nwejmart* appelle en sous-main l'option **ngerman** du package *babel*.

dutch (pas de valeur)

Cette option définit le néerlandais comme langue de l'article.

2. La gestion des langues est assurée en sous-main par le package *babel*.

Remarque 2.2 – Langue par défaut de l'article

Si aucune de ces options n'est spécifiée, la langue de l'article est par défaut l'anglais.

2.2 Autres configurations

`\articlesetup{⟨options⟩}`

Cette commande permet de configurer les *⟨options⟩* de l'article en cours sous la forme clés/valeurs.

La seule clé fournie pour l'instant est `gradient`.

`gradient=grad|nabla` (pas de valeur par défaut, initialement `grad`)

Cette clé permet de spécifier la façon dont est affiché le gradient grâce à la commande `\grad`^{p. 22}.

Avertissement 2.1 – Commande `\articlesetup` : pas en préambule !

La commande `\articlesetup` doit être utilisée *exclusivement* dans le corps du document (de préférence juste après `\begin{document}`) sans quoi la configuration choisie, certes prise en compte dans l'article isolé, risque de ne pas l'être dans le volume complet !

3 Préparation du « titre » de l'article

Cette section liste les commandes, options et environnement permettant de *préparer* le « titre » de l'article ainsi que son éventuelle partie finale.

3.1 Titre, sous-titre

`\title[⟨titre alternatif tdm⟩][⟨titre alternatif entête⟩]{⟨titre⟩}`

Cette commande définit, pour l'article en cours :

- son *⟨titre⟩* figurant en 1^{re} page;
- son éventuel *⟨titre alternatif tdm⟩* figurant :
 - dans le volume où l'article sera publié :
 - en table des matières (TDM);
 - en signet;
 - dans le fichier PDF de l'article autonome, en métadonnée « Titre »;

Nouv.
2017-10-23

3. Préparation du « titre » de l'article

- son éventuel *<titre alternatif entête>* figurant en entête³ sur les pages paires.

L'usage précis de cette commande est synthétisé à la table 1.

TABLE 1 – Usage (des deux arguments optionnels) de la commande `\title`^{→ p. 6}

	1 ^{re} page	TDM	entête
<code>\title{<titre>}</code>		<i><titre></i>	
<code>\title[<alt. tdm>]{<titre>}</code>	<i><titre></i>		<i><alt. tdm></i>
<code>\title[] [<alt. entête>]{<titre>}</code>	<i><titre></i>		<i><alt. entête></i>
<code>\title[<alt. tdm>][<alt. entête>]{<titre>}</code>	<i><titre></i>	<i><alt. tdm></i>	<i><alt. entête></i>

`\subtitle[<sous-titre alternatif tdm>]{<sous-titre>}`

Cette commande définit éventuellement, pour l'article en cours :

- son *<sous-titre>* figurant en 1^{re} page à la suite du *<titre>*;
- son éventuel *<sous-titre alternatif tdm>* figurant à la suite du *<titre>*⁴:
 - dans le volume où l'article sera publié :
 - en TDM;
 - en signet;
 - dans le fichier PDF de l'article autonome, en métadonnée « Titre ».

```
\title[Le Traité du calcul des probabilités]{Le Traité du calcul des  
probabilités et de ses applications}  
\subtitle[Étendue et limites d'un projet borélien]{Étendue et  
limites  
d'un projet borélien de grande envergure (1921-1939)}
```

Remarque 3.1 – Affichage des titre et sous-titre

Pour que les titre et sous-titre soient affichés, il est nécessaire de recourir à la commande habituelle `\maketitle`^{→ p. 10}.

3.2 Auteur(s)

Un auteur d'article est spécifié au moyen de la commande `\author`^{→ p. 8} suivante. En cas d'auteurs multiples, il suffit de (et il faut) recourir à plusieurs occurrences de cette commande.

3. C.-à-d. en titre courant.

4. Ou éventuel *<titre alternatif tdm>*.

`\author[⟨options⟩]{⟨Nom⟩, ⟨Prénom⟩}`

Cette commande, facultative, définit un auteur d'article.

Avertissement 3.1 – Format des prénom et nom de l'auteur

On veillera à ce que :

1. la saisie des prénom et nom de l'auteur soit conforme à la syntaxe (identique à celle de *BIBTEX* et *biblatex*) :

⟨Nom⟩, ⟨Prénom⟩

2. les éventuels caractères diacritiques (accents, etc.) figurent dans les ⟨Prénom⟩ et ⟨Nom⟩;
3. le ⟨Nom⟩ ne soit pas saisi en capitales (sauf pour la ou les majuscules)^a.

La métadonnée « Auteur » du fichier PDF produit contient automatiquement le ou les auteurs spécifiés.

a. Dans les articles en français, ce nom sera automatiquement composé en petites capitales.

La commande `\author` admet un argument optionnel permettant de spécifier la ou les affiliations de l'auteur au moyen d'une des clés `affiliation` et `affiliationtagged` suivantes.

`affiliation=[⟨tag⟩]{⟨affiliation⟩}` (pas de valeur par défaut, initialement vide)

Cette clé permet de définir une (unique) ⟨affiliation⟩. Pour un auteur ayant plusieurs affiliations, cette clé est utilisée autant de fois que nécessaire. En outre, chaque affiliation peut recevoir un ⟨tag⟩ en vue d'être réutilisée pour un autre auteur.

`affiliationtagged={⟨tag⟩}` (pas de valeur par défaut, initialement vide)

Cette clé permet de spécifier une (unique) affiliation déjà définie et taguée pour un auteur précédent.

```
\author[
  affiliation={Laboratoire \textsc{sphere}, Université Paris Diderot
  }
 ]{Bustamante, Martha-Cecilia}
\author[
```

3. Préparation du « titre » de l'article

```
affiliation=[aff2]{\textsc{lpma}, Université Pierre et Marie Curie  
},  
affiliation={\textsc{ghdso}, Université Paris-Sud}]{Cléry,  
Matthias}  
\author[  
affiliationtagged={aff2}  
]{Mazliak, Laurent}
```

Avertissement 3.2 – Paires d'accolades (relativement) obligatoires

Au cas (probable) où une valeur (*affiliation*) contienne une ou plusieurs virgules, la paire d'accolades l'entourant est obligatoire.

Avertissement 3.3 – Affichage des prénoms et noms du ou des auteurs

Pour que les prénoms et noms du ou des auteurs soient affichés, il est nécessaire :

1. de recourir à la commande habituelle `\maketitle`^{p. 10};
2. de procéder à une suite de compilations^a :
 - (a) `pdflatex`;
 - (b) `biber`;
 - (c) `pdflatex`.

a. Pour automatiser ces compilations, on pourra recourir au « compilateur » `latexmk`, fourni par toute distribution `TEX` moderne, en s'aider du fichier de configuration `latexmkrc` joint à la présente classe.

3.3 Résumé

```
\begin{abstract}  
  <r\'esum\'e>  
\end{abstract}
```

(p. 46)

Cet environnement est destiné à recevoir le (*r\'esum\'e*) de l'article.

3.4 Mots clés

```
\keywords[<variante des mots cl\'es>]{<mots cl\'es>}
```

(p. 46)

Cette commande permet de spécifier les (*mots cl\'es*) de l'article sous la forme d'une liste séparée par des virgules.

La métadonnée « Mots-clés » du fichier PDF produit contient automatiquement les ***⟨mots clés⟩*** spécifiés. Dans le cas où ceux-ci contiennent des caractères (notamment des mathématiques) non admis en métadonnées des fichiers PDF , on spécifiera en argument optionnel une ***⟨variante des mots clés⟩*** ne contenant que des caractères autorisés.

```
\keywords[N\string_p-space]{\$\\mathcal{N}_p$-space}
```

3.5 Mathematical Subject Classification (**msc**)

\msc{⟨msc⟩}

(→ p. 46)

Cette commande permet de spécifier le (ou les) ***⟨msc⟩*** de l'article sous la forme d'une liste séparée par des virgules.

4 Production du titre de l'article

Le titre proprement dit de l'article, regroupant tous les éléments saisis à la section 3 page 6, est produit par la commande standard **\maketitle**.

\maketitle

(→ p. 46)

Cette commande *produit* l'affichage du « titre » de l'article, c'est-à-dire :

- son titre et son éventuel sous-titre (commandes **\title**^{→ p. 6} et **\subtitle**^{→ p. 7});
- son ou ses auteurs, sous la forme de leurs noms et prénoms (commande(s) **\author**^{→ p. 8}) et, en note de bas de page, leurs affiliations respectives ;
- son éventuel résumé (environnement **abstract**^{→ p. 9});
- son ou ses mots clés (commande **\keywords**^{→ p. 9});
- son ou ses **msc** (commande **\msc**).

```
\title[Le Traité du calcul des probabilités]{Le Traité du calcul des
probabilités et de ses applications}
\subtitle[Étendue et limites d'un projet borélien]{Étendue et
limites d'un projet borélien de grande envergure (1921-1939)}
%
\author[
  affiliation={Laboratoire \textsc{sphere}, Université Paris Diderot
  }
]{Bustamante, Martha-Cecilia}
```

5. Remerciements

```
\author[  
    affiliation=[aff2]{\textsc{lpma}, Université Pierre et Marie Curie  
    },  
    affiliation={\textsc{ghdso}, Université Paris-Sud}]{Cléry,  
    Matthias}  
\author[  
    affiliationtagged={aff2}  
]{Mazliak, Laurent}  
%  
\begin{abstract}  
    Cet article est consacré à l'étude détaillée du vaste projet [...]  
\end{abstract}  
%  
\keywords{Probabilités, statistiques, balistique, assurance, jeux,  
    Émile Borel, Institut Henri Poincaré}  
\msc{01A60, 01A74, 60-03, 60A05, 62-03}  
%  
\maketitle
```

5 Remerciements

\acknowledgements{\textcolor{brown}{remerciements}}

Cette commande, facultative, permet de spécifier des *\textcolor{brown}{remerciements}* pour un article.

```
\acknowledgments{  
    The first author's research was supported by the Hungarian  
    National  
    Science Foundation Grants K81658 and K104183. Research conducted  
    while the second author enjoyed the hospitality of the Alfréd  
    Rényi  
    Institute of Mathematics, and benefited from the \textsc{otka}  
    grant K109789.%  
}
```

Remarque 5.1 – Affichage des remerciements sur les auteurs

Pour que les remerciements soient affichés, il est nécessaire de recourir à la commande \printbibliography^{p.13} destinée à être utilisée en fin d'article.

6 Commandes de structuration

La classe nwejmart modifie la commande usuelle de structuration `\section` pour permettre d'en différencier le titre alternatif figurant en TDM de celui figurant en entête⁵.

Nouv. :
2017-10-23

`\section[<titre alternatif tdm>][<titre alternatif entête>]{<titre>}`

Cette commande définit, pour la section en cours :

- son `<titre>` figurant au fil du texte;
- son éventuel `<titre alternatif tdm>` figurant, dans le volume où l'article sera publié :
 - en TDM;
 - en signet.
- son éventuel `<titre alternatif entête>` figurant en entête⁶ sur les pages impaires.

L'usage précis de cette commande est synthétisé à la table 2.

TABLE 2 – Usage (des deux arguments optionnels) de la commande `\section`

	fil du texte	TDM	entête
<code>\section{<titre>}</code>		<code><titre></code>	
<code>\section[<alt. tdm>]{<titre>}</code>	<code><titre></code>		<code><alt. tdm></code>
<code>\section[] [<alt. entête>]{<titre>}</code>		<code><titre></code>	<code><alt. entête></code>
<code>\section[<alt. tdm>][<alt. entête>]{<titre>}</code>	<code><titre></code>	<code><alt. tdm></code>	<code><alt. entête></code>

7 Bibliographie

Pour composer les bibliographies, la classe nwejmart recourt aux outils modernes que sont le package biblatex et le moteur biber dont l'usage peut être brièvement résumé comme suit⁷.

1. Construire, dans un `<fichier bibliographique>`⁸, une base bibliographique.

Pour ce faire, nous recommandons de recourir à un logiciel dédié, par exemple JabRef que nous conseillons de configurer en visitant le menu Options → Preferences → General et en choisissant dans les listes déroulantes :

Default encoding : UTF8;

5. On notera, de ce point de vue, la similitude avec la commande `\title`⁹p.⁶.

6. C.-à-d. en titre courant.

7. Pour plus de détails, cf. par exemple Brrouzé, 2022a, *Conférence L^AT_EX n^o 6*, en français.

8. De tels fichiers sont d'extension .bib.

7. Bibliographie

Default bibliography mode : biblatex.

On pourra en profiter pour changer la langue de l'interface dans la liste déroulante Language.

On n'oubliera pas de donner à chaque référence bibliographique une *(clé)* permettant de l'identifier de façon unique dans la base bibliographique⁹.

2. Dans le fichier source .tex :

- (a) *En préambule*, utiliser la commande `\addbibresource` pour indiquer le *(fichier bibliographique)* à considérer :

```
\addbibresource{<fichier bibliographique>.bib}
```

- (b) Dans le corps du document, utiliser la commande `\autocite`^{10 11} ou, éventuellement, `\textcite`¹² du package biblatex pour citer des références bibliographiques (chacune pourvue d'une *(clé)*) :

```
... \autocite{<clé1>} ... \textcite{<clé2>} ...
... \autocite{<clé3,clé4>} ... \textcite{<clé5,clé6>} ...
```

- (c) À la fin du document, faire figurer la liste des références bibliographiques au moyen de la commande `\printbibliography`.

3. Procéder à une suite de compilations pdflatEX, biber et pdflatEX¹³.

`\printbibliography`

Cette commande produit la liste des références bibliographiques saisies selon la syntaxe du package biblatex. Elle a été redéfinie de sorte à automatiquement afficher, avant la liste des références, les éventuels remerciements (commande `\acknowledgements`^{→ p. 11}).

Par exemple, si le fichier .bib contient :

```
@Book{
    author = {Hartshorne, Robin},
    title = {Algebraic geometry},
```

9. Sous JabRef, l'icône en forme de « baguette magique » ou de clé aide à générer ladite *(clé)*.
10. De préférence à la commande `\cite`.
11. La référence est alors détaillée en note de bas de page.
12. La référence est alors affichée au fil du texte, mais avec moins de détails.
13. Pour automatiser ces compilations, on pourra recourir au « compilateur » `latexmk`, fourni par toute distribution TeX moderne, en s'aidant du fichier de configuration `latexmkrc` joint à la présente classe.

```

note          = {Graduate Texts in Mathematics, No. 52},
publisher    = {Springer-Verlag},
address      = {New York},
date         = {1977}
}

@Book{
author        = {Lazarsfeld, Robert},
title         = {Positivity in algebraic geometry. I},
volume        = {48},
note          = {Classical setting: line bundles and linear series
},
publisher    = {Springer-Verlag},
address      = {Berlin},
date         = {2004}
}

@Article{
author        = {Shin, Kil-Ho},
title         = {$3$-dimensional Fano varieties with canonical
singularities},
journal       = {Tokyo J. Math.},
volume        = {12},
date          = {1989},
number        = {2},
pages         = {375–385}
}

```

alors, le source .tex suivant :

```

The first assertion is a direct consequence of the Riemann-Roch
formula for threefolds \autocite[See e.g.][]{437}{har} and
Kawamata-Viehweg vanishing \autocite[Theorem~4.3.1]{laz1}. For the
second assertion, see \textcite[Theorem~(0.4)]{shin}.
%
\printbibliography

```

donne le texte figurant dans l'encadré intitulé « Exemple de bibliographie » page suivante.

8 Commandes propres aux mathématiques

La classe nwejmart :

8. Commandes propres aux mathématiques

Exemple de bibliographie

The first assertion is a direct consequence of the Riemann-Roch formula for three-folds¹ and Kawamata-Viehweg vanishing². For the second assertion, see SHIN (1989, Theorem (0.4)).

References

HARTSHORNE, R. (1977). *Algebraic geometry*. Graduate Texts in Mathematics, No. 52. New York : Springer-Verlag (cf. p. 15).

LAZARSFELD, R. (2004). *Positivity in algebraic geometry. I.* 48. Classical setting : line bundles and linear series. Berlin : Springer-Verlag (cf. p. 15).

SHIN, K.-H. (1989). « 3-dimensional Fano varieties with canonical singularities ». *Tokyo J. Math.* 12 (2), p. 375-385 (cf. p. 15).

1. See e.g. HARTSHORNE, 1977, *Algebraic geometry*, p. 437.

2. LAZARSFELD, 2004, *Positivity in algebraic geometry. I*, Theorem 4.3.1.

- charge les packages :
 - kpfonts qui fournit tous les symboles standard, y compris ceux du package amssymb, mais en propose également de nombreux autres;
 - mathtools qui lui-même charge amsmath (mais en l'étendant et en corrigeant certains de ses défauts), si bien que toutes les commandes de ces deux packages sont disponibles;
 - rsfso qui fournit de jolies lettres calligraphiques (via la commande `\mathscr`);
- redéfinit certaines commandes et en fournit quelques nouvelles, listées ci-dessous;
- fournit (en s'appuyant sur les packages amsthm et thmtools) des environnements de type « théorème » classiques, listés ci-dessous.

8.1 Constantes universelles et fonctions courantes

`\I`

Cette commande affiche l'unité imaginaire : « i ».

`\E[<argument>]`

Selon que son argument optionnel est utilisé ou pas, cette commande affiche :

- la fonction exponentielle appliquée à l' $\langle argument \rangle$;
- le nombre d'Euler « e ».

```
\begin{align}
\mathrm{E}[\mathrm{I}\pi]+1 &= 0 \\
\mathrm{E} &= \sum_{n \geq 0} \frac{1}{n!}
\end{align}
```

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

$$e = \sum_{n \geq 0} \frac{1}{n!} \quad (2)$$

Remarque 8.1 – Syntaxes équivalentes pour la fonction exponentielle

Il y a équivalence entre les commandes :

- $\mathrm{E}[\langle argument \rangle]$ qui est fournie par la classe ;
- $\mathrm{E}^{\{\langle argument \rangle\}}$ qui est plus habituelle.

\log(*)

Cette commande affiche, sous sa forme :

non étoilée : « ln » ;

étoilée : « log ».

\lg(*)

Cette commande affiche, sous sa forme :

non étoilée : « ln » ;

étoilée : « lg ».

8.2 Ensembles

Ensembles courants

\bbN

Cette commande affiche l'ensemble des nombres entiers positifs : « \mathbb{N} ».

8. Commandes propres aux mathématiques

\bbZ

Cette commande affiche l'ensemble des nombres entiers relatifs : « \mathbb{Z} ».

\bbD

Cette commande affiche l'ensemble des nombres décimaux : « \mathbb{D} ».

\bbQ

Cette commande affiche l'ensemble des nombres rationnels : « \mathbb{Q} ».

\bbR

Cette commande affiche l'ensemble des nombres réels : « \mathbb{R} ».

\bbC

Cette commande affiche l'ensemble des nombres complexes : « \mathbb{C} ».

\bbK

Cette commande peut être utilisée pour dénoter un corps quelconque. Elle affiche « \mathbb{K} ».

Ensembles définis

M. à j.:
2019-03-18

\set{<definition>}{<caractérisation>}

Cette commande affiche l'ensemble défini par *<definition>*, avec une éventuelle *<caractérisation>*¹⁴.

```
\begin{align}
\bbN &= \set{0,1,2,3,\dots} \\
\bbZ &= \bbN \cup \set{-n | n \in \bbN} \\
\bbQ &= \set{p/q | p \in \bbZ, q \in \bbN^*} \\
\bbQ &= \set{\frac{p}{q} | p \in \bbZ, q \in \bbN^*}
\end{align}
```

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\} \quad (3)$$

$$\mathbb{Z} = \mathbb{N} \cup \{-n \mid n \in \mathbb{N}\} \quad (4)$$

$$\mathbb{Q} = \{p/q \mid p \in \mathbb{Z}, q \in \mathbb{N}^*\} \quad (5)$$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \mid p \in \mathbb{Z}, q \in \mathbb{N}^* \right\} \quad (6)$$

14. Partie suivant « tels que ».

8.3 Fonctions trigonométriques circulaires et hyperboliques, directes et réciproques

Remarque 8.2 – Commandes propres au français

Les commandes de cette section ne sont définies (ou redéfinies) que pour les articles en français.

\cot

Cette commande affiche la cotangente : « cotan ». Elle a pour alias \cotan.

\arccos

Cette commande affiche (la détermination principale de) l'arc cosinus : « Arccos ».

\arcsin

Cette commande affiche (la détermination principale de) l'arc sinus : « Arcsin ».

\arctan

Cette commande affiche (la détermination principale de) l'arc tangente : « Arctan ».

\cosh

Cette commande affiche le cosinus hyperbolique : « ch ». Elle a pour alias \ch.

\sinh

Cette commande affiche le sinus hyperbolique : « sh ». Elle a pour alias \sh.

\tanh

Cette commande affiche la tangente hyperbolique : « th ».

Remarque 8.3 – Pas de commande \th pour la tangente hyperbolique

La commande \th est déjà définie dans L^AT_EX et ne peut donc pas être utilisée pour la tangente hyperbolique.

\arccosh

Cette commande affiche l'argument cosinus hyperbolique : « Argch ». Elle a pour alias \Argch.

\arcsinh

Cette commande affiche l'argument sinus hyperbolique : « Argsh ». Elle a pour alias \Argsh.

8. Commandes propres aux mathématiques

Commandes	Exemple
<code>\norm</code>	$\ \cdot\ $
<code>\lnorm</code>	$\ \cdot\ _1$
<code>\llnorm</code>	$\ \cdot\ _2$
<code>\lpnorm</code>	$\ \cdot\ _p$
<code>\supnorm</code>	$\ \cdot\ _\infty$
<code>\abs</code>	$ \cdot $
<code>\prt</code>	(\cdot)
<code>\brk</code>	$[.]$
<code>\brc</code>	$\{\cdot\}$
<code>\leqgeq</code>	$\langle \cdot \rangle$
<code>\lrange</code>	$\langle \cdot \rangle$

TABLE 3 – Commandes facilitant la saisie de paires de délimiteurs courants

`\arctanh`

Cette commande affiche l'argument tangente hyperbolique : « Argth ». Elle a pour alias `\Argth`.

8.4 Paires de délimiteurs

Commandes prédéfinies

La classe offre un certain nombre de commandes listées table 3, facilitant la saisie de paires de délimiteurs courants, par exemple pour les normes, les valeurs absolues, etc.

Ces commandes ayant toutes la même syntaxe, seule celle de la commande `\norm` est détaillée.

`\norm[<paramètre de taille>]{<argument>}`

Cette commande affiche la norme de l'`<argument>`.

Par défaut, la hauteur des délimiteurs est automatiquement adaptée à celle de l'`<argument>` mais il est possible de spécifier en argument optionnel un `<paramètre de taille>`:

- `0` : taille par défaut du délimiteur¹⁵;

15. Taille du délimiteur en mode texte.

- 1 ou `\big` : taille du délimiteur plus grande que la précédente ;
- 2 ou `\Big` : taille du délimiteur plus grande que la précédente ;
- 3 ou `\bigg` : taille du délimiteur plus grande que la précédente ;
- 4 ou `\Bigg` : taille du délimiteur plus grande que la précédente.

`\norm*{<argument>}`

Cette commande est équivalente à `\norm[0]{<argument>}`.

```
\begin{equation}
\supnorm{\frac{A}{2}}^k \quad \quad
\supnorm[0]{\frac{A}{2}}^k \quad \quad
\supnorm[1]{\frac{A}{2}}^k \quad \quad
\supnorm[2]{\frac{A}{2}}^k \quad \quad
\supnorm[3]{\frac{A}{2}}^k \quad \quad
\supnorm[4]{\frac{A}{2}}^k \quad \quad
\supnorm*{\frac{A}{2}}^k
\end{equation}
```

$$\left\| \frac{A}{2} \right\|_{\infty}^k \quad \left\| \frac{A}{2} \right\|_{\infty}^k \quad (7)$$

Remarque 8.4 – Indices des paires de délimiteurs qui n'en sont pas pourvues par défaut

Il est toujours possible d'ajouter manuellement un indice à une commande de paire de délimiteurs qui n'en est pas pourvue par défaut.

```
\begin{equation}
\norm{\frac{A}{2}}_3
\end{equation}
```

$$\left\| \frac{A}{2} \right\|_3 \quad (8)$$

8. Commandes propres aux mathématiques

Commandes à définir

Il est possible de définir de nouvelles commandes facilitant la saisie de paires de délimiteurs au moyen de la commande `\NewPairedDelimiter`^{p.??}.

`\NewPairedDelimiter{\<commande>}{\<options>}`

Cette commande définit une `\<commande>` similaire à la commande `\norm` mais dont les délimiteurs gauche et droit et l'indice sont ceux spécifiés en `\<options>` au moyen des clés `left`, `right` et `subscript`.

`left=\<délimiteur>` (pas de valeur par défaut, initialement vide)

Cette clé permet de spécifier le `\<délimiteur>` gauche de la `\<commande>` ainsi créée.

`right=\<délimiteur>` (pas de valeur par défaut, initialement vide)

Cette clé permet de spécifier le `\<délimiteur>` droit de la `\<commande>` ainsi créée.

`subscript=\<indice>` (pas de valeur par défaut, initialement vide)

Cette clé permet de spécifier l'`\<indice>` de la `\<commande>` ainsi créée.

```
\NewPairedDelimiter{\floor}{  
    left=\lfloor,  
    right=\rfloor,  
    subscript=\text{eff}  
}
```

```
\begin{equation}  
 \lfloor\frac{A}{2}\rfloor  
 \end{equation}
```

$$\left\lfloor \frac{A}{2} \right\rfloor_{\text{eff}} \quad (9)$$

8.5 Opérateurs

Opérateurs prédéfinis

`\dif`

Cette commande affiche l'opérateur différentiel employé notamment dans les intégrales : « d ».

```
\begin{equation}
\iiint_T f(x,y,z) \, dx \, dy \, dz = 0
\end{equation}
```

$$\iiint_T f(x, y, z) \, dx \, dy \, dz = 0 \quad (10)$$

\grad

Cette commande affiche le gradient :

- sous la forme « `grad` » par défaut;
- sous la forme « ∇ » si la valeur `nabla` est passée à la clé `gradient`^{p.6} en argument de la commande `\articlesetup`^{p.6}.

\Div

Cette commande affiche la divergence : « `div` ».

Remarque 8.5 – Pas de commande `\div` pour la divergence

La commande `\div` est déjà définie dans *LATEX* et ne peut donc pas être utilisée pour la divergence.

\curl

Cette commande affiche le rotationnel : « `rot` ». Elle a pour alias `\rot`.

```
\begin{aligned}
\Div F &= \grad \cdot F \\
\curl F &= \grad \wedge F
\end{aligned}
```

$$\operatorname{div} F = \operatorname{grad} \cdot F \quad (11)$$

$$\operatorname{rot} F = \operatorname{grad} \wedge F \quad (12)$$

\supp

Cette commande affiche le support (d'une fonction, d'une mesure, etc.) : « `supp` ».

8. Commandes propres aux mathématiques

Opérateurs à définir

Il est possible de définir de nouveaux noms d'opérateurs au moyen de la commande usuelle `\DeclareMathOperator`¹⁶.

`\DeclareMathOperator{\<commande>}{\<nom>}`

Cette commande définit la `\<commande>` qui affiche l'opérateur nommé `\<nom>`.

```
\DeclareMathOperator{\cat}{Cat}
```

A standard example is `\cat`, the 2 -category of all (small) ideals.

A standard example is `Cat`, the 2-category of all (small) ideals.

(Usage avancé) Précautions en cas d'opérations binaires non courantes

Si, dans des opérations binaires, un opérateur¹⁶ est suivi par un opérateur binaire courant de LATEX (`\circ`, `\cdot`, `\wedge`, etc.), les espaces horizontales les séparant seront correctes.

En revanche, si l'opérateur binaire impliqué n'est pas courant, il convient de le déclarer au moyen de la commande `\BinaryOperators`.

`\BinaryOperators{\<opérateurs binaires>}`

Cette commande assure que les `\<opérateurs binaires>`¹⁷ seront, dans des opérations binaires, correctement espacés des opérateurs les précédant.

```
\newcommand{\mybinop}{\mathbin{*}}
```

```
\begin{tabular}{>{$}l<{$}@{ : }l}
\grad \cdot F & bon \\
\grad \mybinop F & mauvais \\
\grad \mybinop F & bon (grâce à \verb+\BinaryOperators{\mybinop}+)
\end{tabular}
```

16. Prédéfini ou défini au moyen de la commande `\DeclareMathOperator`.

17. Séparés par des virgules.

`grad · F` : bon
`grad *F` : mauvais
`grad * F` : bon (grâce à `\BinaryOperators{\mybinop}`)

8.6 Divers

Remarque 8.6 – Commandes propres au français (bis)

Les commandes suivantes ne sont redéfinies que pour les articles en français.

`\leq`

Cette commande affiche « \leq ».

`\geq`

Cette commande affiche « \geq ».

8.7 Environnements de type « théorème »

Pour faciliter la composition des théorèmes et objets analogues, la classe `nwejmart` fournit des environnements prêts à l'emploi et permet d'en créer de nouveaux si besoin est (cf. commande `\newtheorem`^{p. 26}).

Environnements prédefinis

La table 4 page suivante liste les théorèmes et objets analogues prédefinis par la classe `nwejmart` avec :

en colonne 1 le nom des environnements correspondants ;

en colonne 2 leurs titres récurrents (automatiquement traduits dans la langue de l'article).

Remarque 8.7 – « Théorèmes » non numérotés

Chacun des environnements de la table 4 page suivante admet une version étoilée créant une version non numérotée de l'objet de type « théorème » correspondant.

8. Commandes propres aux mathématiques

Environnement	Titre (ici en français)
<code>theorem</code>	Théorème
<code>corollary</code>	Corollaire
<code>conjecture</code>	Conjecture
<code>proposition</code>	Proposition
<code>lemma</code>	Lemme
<code>axiom</code>	Axiome
<code>definition</code>	Définition
<code>remark</code>	Remarque
<code>example</code>	Exemple
<code>notation</code>	Notation
<code>proof</code>	Preuve

TABLE 4 – Environnements de type « théorème » fournis

```
\begin{theorem}
Tout espace métrisable séquentiellement compact est compact.
\end{theorem}
\begin{definition}[congruence modulo $n$]
Soit $n$ un entier supérieur ou égal à $2$. Deux entiers $a$ et $b$ sont dits congruents modulo $n$ si $a - b \in n\mathbb{Z}$.
\end{definition}
\begin{remark*}
Une des plus belles relations mathématiques est $e^{i\pi} + 1 = 0$.
\end{remark*}
\begin{proof}
Tout ce qui est rare est cher. Or un cheval bon marché est rare. Donc un cheval bon marché est cher.
\end{proof}
```

Théorème 1 – *Tout espace métrisable séquentiellement compact est compact.*

Définition 1 (congruence modulo n) – Soit n un entier supérieur ou égal à 2. Deux entiers a et b sont dits congruents modulo n si $a - b \in n\mathbb{Z}$.

Remarque – Une des plus belles relations mathématiques est $e^{i\pi} + 1 = 0$.

Style	Titre récurrent	Contenu	« Théorèmes » concernés
theorem	gras, romain, numéroté	italique	théorèmes, corollaires, conjectures, propositions, lemmes, axiomes
definition	gras, romain, numéroté	romain	définitions, remarques, exemples, notations
proof	non gras, italique, non numéroté	romain, terminé par un carré blanc	preuves

TABLE 5 – Styles de « théorèmes » fournis

Preuve. Tout ce qui est rare est cher. Or un cheval bon marché est rare. Donc un cheval bon marché est cher. \square

On remarque dans l'exemple précédent que les « théorèmes » ont des mises en forme variables. La classe *nwejmart* fournit effectivement trois styles de « théorèmes », **theorem**, **definition** et **proof**, dont les caractéristiques sont indiquées à la table 5.

Environnements définis par l'utilisateur

Si les environnements de « théorème » fournis par la classe ne suffisent pas, la commande `\newtheorem` permet d'en créer de nouveaux.

`\newtheorem[<option(s)>]{<nom>}`

Cette commande crée un nouvel environnement *L^AT_EX*, *<nom>*, destiné à la composition d'un « théorème » dont, par défaut :

- le titre récurrent est *<Nom>*¹⁸;
- le style est **theorem**.

Cette commande crée également l'environnement étoilé *<nom>** produisant des occurrences *non* numérotées de ce « théorème ».

`\newtheorem{article}`

18. C'est-à-dire, quelle que soit la langue de l'article, le *<nom>* de l'environnement *L^AT_EX* dont l'initiale est en majuscule.

8. Commandes propres aux mathématiques

```
\begin{article*}[dit premier]
    Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits
    [...]
\end{article*}
\begin{article}[dit premier]\label{premier}
    Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits
    [...]
\end{article}
L'\vref{premier} est le plus célèbre.
```

Article (dit premier) – *Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits [...]*

Article 1 (dit premier) – *Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits [...]*

L'article 1 est le plus célèbre.

Si la valeur par défaut du style (**theorem**) ne convient pas, il suffit de spécifier en (*option(s)*) celle souhaitée au moyen de la clé **style** suivante.

style=theorem|definition|proof (pas de valeur par défaut, initialement **theorem**)

Cette clé permet de spécifier le style du « théorème » à créer, au moyen des valeurs **theorem**, **definition** et **proof**.

```
\newtheorem[style=definition]{fait}
```

```
\begin{fait}\label{majeure}
    Tout ce qui est rare est cher.
\end{fait}
\begin{fait}\label{mineure}
    Un cheval bon marché est rare.
\end{fait}
En vertu des \cref{mineure,majeure}, un cheval bon marché est cher.
```

Fait 1 – Tout ce qui est rare est cher.

Fait 2 – Un cheval bon marché est rare.

En vertu des faits 1 et 2, un cheval bon marché est cher.

Remarque 8.8 – Caractères accentués dans les noms d'environnements : acceptés

Les caractères accentués sont acceptés dans les noms d'environnements, comme en témoigne l'exemple suivant.

```
\newtheorem{expérience}
```

```
\begin{expérience}\label{un}
On lance un dé à 6 faces [...]
\end{expérience}
\begin{expérience}\label{deux}
On lance deux dés à 6 faces [...]
\end{expérience}
```

Les `\vref{un,deux}` mettent en évidence [...]

Expérience 1 – *On lance un dé à 6 faces [...]*

Expérience 2 – *On lance deux dés à 6 faces [...]*

Les expériences 1 et 2 page 28 mettent en évidence [...]

On remarque que, en cas de références croisées au moyen de la commande recommandée¹⁹ `\vref`^{p.36} (ou `\cref`^{p.36}), le titre récurrent du ou des « théorèmes » référencés est automatiquement ajouté à la référence et ce, éventuellement sous sa forme plurielle. Par défaut, cette dernière est obtenue en ajoutant un « s » final à `(nom)`. Si cette forme plurielle doit être construite différemment, il convient de le spécifier en `(option(s))` au moyen de la clé `refname` suivante.

refname={(*forme singulière*),(*forme plurielle*)} (pas de valeur par défaut, initialement vide)

Cette clé permet de spécifier les formes singulière et plurielle du titre récurrent.

19. Cf. section 10.1 page 36

8. Commandes propres aux mathématiques

```
\newtheorem[refname={anneau,anneaux}]{anneau}
```

```
\begin{anneau}\label{anneau}
    Considérons un anneau : [...]
\end{anneau}
\begin{anneau}\label{anneau-bis}
    Considérons un autre anneau : [...]
\end{anneau}
Les \vref{anneau,anneau-bis} admettent [...]
```

Anneau 1 – Considérons un anneau : [...]

Anneau 2 – Considérons un autre anneau : [...]

Les anneaux 1 et 2 page 29 admettent [...]

Si la valeur du titre récurrent doit être différente de *(Nom)*, il suffit de spécifier celle souhaitée au moyen de la clé **title** suivante.

title=*(titre récurrent)* (pas de valeur par défaut, initialement vide)

Cette clé permet de spécifier un *(titre récurrent)* différent de *(Nom)*, valable quelle que soit la langue de l'article.

```
\newtheorem[title=contraventionnalisation]{ctrv}
```

```
\begin{ctrv}\label{ctrv-un}
    L'infraction constatée [...]
\end{ctrv}
\begin{ctrv}\label{ctrv-deux}
    Ici, le délit constaté [...]
\end{ctrv}
Les \vref{ctrv-un,ctrv-deux} mettent en évidence [...].
La \vref{ctrv-un} met en évidence [...].
```

Contraventionnalisation 1 – L'infraction constatée [...]

Contraventionnalisation 2 – Ici, le délit constaté [...]

Les contraventionnalisations 1 et 2 page 29 mettent en évidence [...].
La contraventionnalisation 1 page précédente met en évidence [...].

8.8 Énumérations

Pour faciliter la composition des énumérations (d'hypothèses, d'assertions, de conditions, etc.), la classe *nwejmart* fournit des environnements prêts à l'emploi et permet d'en créer de nouveaux si besoin est (cf. commande `\newenumeration`^{→ p. 31}).

Énumérations prédéfinies

Dans les articles en mathématiques, il est fréquent d'énumérer des assertions, hypothèses ou conditions et de s'y référer. Pour ce faire, la classe *nwejmart* fournit trois environnements qui s'emploient comme l'habituel environnement `enumerate` de listes ordonnées (numérotées) : `assertions`, `hypotheses` et `conditions`, dans lesquels chaque assertion, hypothèse ou condition est introduite par la commande `\item`.

```
\begin{assertions}
  <assertions>
\end{assertions}
```

Cet environnement compose une liste d'assertions.

```
\begin{hypotheses}
  <hypotheses>
\end{hypotheses}
```

Cet environnement compose une liste d'hypothèses.

```
\begin{conditions}
  <conditions>
\end{conditions}
```

Cet environnement compose une liste de conditions.

```
\begin{axiom}\label{mon-axiome}
Chaque assertion suivante est admise.
\begin{assertions}
\item\label{rare-cher} Tout ce qui est rare est cher.
\item\label{cheval} Un cheval bon marché est rare.
\end{assertions}
\end{axiom}
```

8. Commandes propres aux mathématiques

En vertu des `\vref{rare-cher,cheval}` de l'`\vref{mon-axiome}`, un cheval bon marché est cher.

Axiome 1 – Chaque assertion suivante est admise.

- (A₁) *Tout ce qui est rare est cher.*
- (A₂) *Un cheval bon marché est rare.*

En vertu des assertions (A₁) et (A₂) page 31 de l'axiome 1, un cheval bon marché est cher.

Énumérations définies par l'utilisateur

Si les énumérations fournies par la classe ne suffisent pas, il est possible d'en créer de nouvelles au moyen de la commande `\newenumeration`.

Nouv. :
2019-03-18

`\newenumeration[<option(s)>]{<nom>}`

Cette commande crée un nouvel environnement L^AT_EX, `<nom>`, qui s'emploie comme l'habituel environnement `enumerate` de listes ordonnées (numérotées) dans lequel chaque item à énumérer est introduit par la commande `\item`.

`\newenumeration{conventions}`

```
\begin{conventions}
\item Le cheval est bon marché.
\item Le cheval est cher.
\end{conventions}
```

- (C₁) Le cheval est bon marché.
- (C₂) Le cheval est cher.

On constate que chaque item énuméré est introduit par un label par défaut constitué de l'initiale du `<nom>` et indexé par un chiffre arabe, le tout entre parenthèses. Si ce label ne convient pas, il suffit de spécifier celui souhaité en `<option(s)>` au moyen de la clé `label`.

`label=<label>` (pas de valeur par défaut, initialement initiale du `<nom>`)

Cette clé permet de spécifier un `<label>` différent de l'initiale du `<nom>` de l'environnement.

```
\newenumeration[label=K]{conventions}
```

```
\begin{conventions}
\item\label{k-one} Le cheval est bon marché.
\item\label{k-two} Le cheval est cher.
\end{conventions}
```

Cf. \vref{k-one}. Cf. \vref{k-one,k-two}.

(K₁) Le cheval est bon marché.

(K₂) Le cheval est cher.

Cf. convention (K₁). Cf. conventions (K₁) et (K₂) page 32.

On remarque que, en cas de références croisées au moyen de la commande recommandée²⁰ \vref^{→ p. 36} (ou \cref^{→ p. 36}), le ⟨nom⟩ de la ou des énumérations référencées est automatiquement ajouté à la référence et ce, sous ses formes singulière ou plurielle selon les cas. Par défaut, la forme :

plurielle est le ⟨nom⟩;

singulière est obtenue en supprimant la dernière lettre²¹ du ⟨nom⟩.

Si ces formes singulière ou plurielle doivent être construites différemment, il convient de le spécifier en ⟨option(s)⟩ au moyen des clés **singular** et **plural** suivantes.

singular=⟨forme singulière⟩ (pas de valeur par défaut, initialement vide)

Cette clé permet de spécifier la forme singulière de l'énumération.

plural=⟨forme plurielle⟩ (pas de valeur par défaut, initialement vide)

Cette clé permet de spécifier la forme plurielle de l'énumération.

```
\newenumeration[singular=cas]{cas} % Sinon, singulier = « ca ».
```

```
\begin{cas}
\item\label{case-one} Le cheval est bon marché.
\item\label{case-two} Le cheval est cher.
\end{cas}
```

20. Cf. section 10.1 page 36

21. Supposée être souvent un « s ».

9. Commandes généralistes

Cf. `\vref{case-one}`. Cf. `\vref{case-one,case-two}`.

(C₁) Le cheval est bon marché.

(C₂) Le cheval est cher.

Cf. cas (C₁). Cf. cas (C₁) et (C₂) page 33.

`\newenumeration[singular=règle,plural=règles]{regles}`

```
\begin{regles}
\item\label{regle-one} Le cheval est bon marché.
\item\label{regle-two} Le cheval est cher.
\end{regles}
Cf. \vref{regle-one}. Cf. \vref{regle-one,regle-two}.
```

(R₁) Le cheval est bon marché.

(R₂) Le cheval est cher.

Cf. règle (R₁). Cf. règles (R₁) et (R₂) page 33.

Au besoin, la commande `\renewenumeration` permet de redéfinir une énumération préalablement définie au moyen de la commande `\newenumeration`^{p.31}.

Nouv.:
2019-03-18

`\renewenumeration[<option(s)>]{<nom>}`

Cette commande référifie l'environnement d'énumération (*nom*). Ses *option(s)* sont les mêmes que celles de la commande `\newenumeration`^{p.31}.

9 Commandes généralistes

En plus des commandes propres aux mathématiques, la classe nwejm fournit des commandes généralistes destinées à faciliter la saisie d'un article à paraître dans la *NWEJM*.

`\ie(*)`

Cette commande affiche l'expression « c'est-à-dire » traduite dans la langue de l'article, sous sa forme :

non étoilée : en version abrégée « c.-à-d. »;

étoilée : en version *non* abrégée « c'est-à-dire ».

\Ie(*)

Cette commande affiche l'expression « C'est-à-dire » traduite dans la langue de l'article, sous sa forme :

***non* étoilée :** en version abrégée « C.-à-d. »;

étoilée : en version *non* abrégée « C'est-à-dire ».

\century(*){\langle numéro\rangle}

Cette commande affiche l'ordinal du *\langle numéro\rangle*^{22²³ d'un siècle, suivi du mot « siècle » traduit dans la langue de l'article et de la mention éventuelle qu'il s'agit d'un siècle précédent notre ère. Ainsi :}

Au \century{-1}, [...]. Plus tard, au \century{8}, [...]

Au i^{er} siècle av. J.-C., [...]. Plus tard, au viii^e siècle, [...]

Sa version étoilée n'affiche que l'ordinal (sauf si le *\langle numéro\rangle* est négatif). Ainsi :

L'agriculture au \century*{-1} était [...].
La poésie du \century*{19} aura marqué [...].

L'agriculture au i^{er} siècle av. J.-C. était [...]. La poésie du xix^e aura marqué [...].

\aside(*){\langle texte\rangle}

Cette commande permet de composer du *\langle texte\rangle* entre tirets longs, pour une « incise » (un peu à la manière de parenthèses).

Sous sa forme non étoilée, elle insère le *\langle texte\rangle* entre deux tirets longs.

Sous sa forme étoilée, elle fait (seulement) précéder le *\langle texte\rangle* d'un tiret, ce qui est à utiliser en fin de phrase.

Ainsi :

22. Ce numéro doit être un nombre entier non nul, le cas échéant négatif.

23. En français et en allemand, *\langle numéro\rangle* est composé en chiffre romain et en petites capitales.

10. Sélection d'outils fournis par des packages tiers

Des expériences \aside{dans le monde \enquote{réel}} ont même été suscitées par des expériences numériques.

Des expériences — dans le monde « réel » — ont même été suscitées par des expériences numériques.

et :

On soupçonne que non \aside*{par exemple on s'attend à ce que \$1/\pi\$ ne soit pas une période}.

On soupçonne que non — par exemple on s'attend à ce que $1/\pi$ ne soit pas une période.

\nwejm

Cette commande affiche, sous sa forme :

non étoilée : la version abrégée « *NWEJM* »;

étoilée : la version *non* abrégée « *North-Western European Journal of Mathematics* ».

10 Sélection d'outils fournis par des packages tiers

Cette section liste un certain nombre d'outils (commandes et environnements) fournis par des packages automatiquement chargés par la classe `nwejmart`²⁴.

Avertissement 10.1 – Liste des fonctionnalités des packages tiers non exhaustive

Cette liste est *non exhaustive* :

- seule une infime partie des packages existants est chargée par la classe ;
- seuls certains packages chargés par la classe sont cités ;
- seules certaines fonctionnalités des packages cités sont décrites. Le lecteur souhaitant en savoir davantage est invité à lire la documentation de ces packages.

²⁴. L'annexe B page 43 liste ceux dont les fonctionnalités peuvent être utiles aux auteurs.

10.1 Références croisées

Les commandes `\cref`²⁵ et `\vref`²⁶ suivantes rendent puissante la gestion des références croisées.

`\cref{<label1>, ..., <labeln>}`

Si un ou plusieurs objets²⁵ sont labellisés au moyen de `\label{<label1>}, ..., \label{<labeln>}`, la commande `\cref` :

- en affiche les numéros²⁶ ;
- en détecte les natures²⁵ et affiche avant leurs numéros les mots clés correspondants²⁷, automatiquement traduit dans la langue de l'article²⁸.

On se reportera aux `\cref{sec-titre, sec-auteurs}` [...]

On se reportera aux sections 3.1 et 3.2 [...]

`\vref{<label1>, ..., <labeln>}`

Cette commande :

- reprend les fonctionnalités de `\cref` ;
- affiche²⁹ après les numéros des objets référencés les (numéros de) pages où ils se situent³⁰.

On se reportera aux `\vref{sec-titre, sec-auteurs}` [...]

On se reportera aux sections 3.1 et 3.2 pages 6 et 7 [...]

Remarque 10.1 – Liens hypertextes vers l'objet référencé

Les numéros et éventuels — numéros de — pages des références croisées créées avec `\cref` et `\vref` sont des liens hypertextes vers les objets référencés^a.

25. Section, équation, théorème, figure, tableau, etc.

26. Entourés de parenthèses quand c'est l'usage, p. ex. pour les équations.

27. Fonctionnalité fournie en sous-main par le package *zref-clever*.

28. Fonctionnalité fournie par la classe *nwejmart*.

29. Ou pas selon le contexte.

30. Fonctionnalité fournie en sous-main par le package *zref-vario* (qui s'appuie lui-même sur le package *varioref*).

10. Sélection d'outils fournis par des packages tiers

- a. Fonctionnalité fournie par le package hyperref.

10.2 Acronymes

Il est fréquent que des acronymes doivent figurer dans un article de mathématiques et le package glossaries propose pour cela une fonctionnalité à la fois très efficace et très simple : il suffit de recourir à ses commandes :

- \newacronym pour *définir* un acronyme :
- \gls (ou \acrshort^{→ p. 38}) pour *afficher* un acronyme.

\newacronym{<clé>}{<forme courte>}{<forme longue>}

Cette commande, à utiliser de préférence en préambule, définit un acronyme où :

1. <clé> identifie l'acronyme de manière unique dans le document³¹;
2. <forme courte> est l'acronyme en lui-même ;
3. <forme longue> est la signification de l'acronyme.

Avertissement 10.2 – Forme courte des acronymes : en bas de casse

La <forme courte> d'un acronyme est à saisir exclusivement en bas de casse (en minuscules) car elle sera en fait composée en petites capitales.

\gls{<clé>}

Cette commande affiche l'acronyme identifié par {<clé>} selon le principe suivant :

1. la 1^{re} occurrence de cette commande dans le document affiche l'acronyme sous sa forme *complète*, c'est-à-dire sa <forme longue> suivie de sa <forme courte> entre parenthèses ;
2. les occurrences suivantes affichent l'acronyme uniquement sous <forme courte>.

\newacronym[bap]{bap}{bap}{bounded approximation property}

31. À l'auteur de veiller à ne pas utiliser deux fois la même clé pour identifier des acronymes distincts.

```
\begin{enumerate}
\item \gls{bap},
\item \gls{bap}.
\end{enumerate}
```

1. bounded approximation property (**BAP**),
2. **BAP**.

\acrshort{\text{clé}}

Cette commande affiche la *(forme courte)* (seule) de l'acronyme, quel que soit le contexte³².

Remarque 10.2 – Commande \acrshort : utile dans un titre

La commande \acrshort peut être utile notamment dans le titre d'un article où l'on ne souhaite pas que soit détaillée la forme complète d'un acronyme.

Le package glossaries fournit bien d'autres commandes et offre bien d'autres fonctionnalités³³.

10.3 Guillemets, citations

Le package csquotes est dédié aux citations, formelles et informelles, d'extraits de textes. Il propose notamment la commande \enquote suivante, simple d'emploi.

\enquote{\text{}}

Cette commande compose le *(texte)* entre guillemets, automatiquement adaptés :

- aux standards typographiques de la langue en cours. On pourra donc l'utiliser dès que du texte est à mettre entre guillemets;
- au niveau (1 ou 2) de « citation » en cas d'emboîtement. On pourra donc également l'utiliser dès que du texte est à citer de façon informelle.

Il lui répondit : \enquote{Courceline disait: \enquote{Passer pour un idiot aux yeux d'un imbécile est une volonté de fin gourmet.}}}

32. C'est-à-dire même si c'est la 1^{re} fois que l'acronyme est utilisé dans le document.

33. Pour plus de détails, cf. par exemple Brrouzé, 2022b, *Conférence L^TE_X n° 7*.

Il lui répondit : « Courteline disait : “Passer pour un idiot aux yeux d'un imbécile est une volonté de fin gourmet.” »

\blockcquote{<clé>}{<extrait>}

Cette commande permet de citer un *<extrait>* de façon formelle³⁴, la référence bibliographique correspondante devant figurer dans un des fichiers .bib ajoutés³⁵ et y étant identifiée par la clé *<clé>*.

```
\citeauthor{Bitouze} précise que :  
\blockcquote{Bitouze}{%  
    \textins{Cette} commande compose les citations en détachant  
    automatiquement du paragraphe courant celles qui sont  
    longues\footnote{Par défaut, ce sont celles  
    dépassant 3~lignes.}.%  
}.
```

Bitouzé précise que : « [Cette] commande compose les citations en détachant automatiquement du paragraphe courant celles qui sont longues¹. »².

1. Par défaut, ce sont celles dépassant 3 lignes.
2. Bitouzé, 2022a, *Conférence L^TE_X n° 6*.

La commande \blockcquote admet des arguments optionnels permettant d'ajouter du texte *<antérieur>* et/ou *<postérieur>* à la citation d'extrait³⁶.

10.4 Adresses Web (URL)

Le package `hyperref` fournit (entre autres) la commande `\url→ p. 40` qui permet de facilement afficher des adresses Web, aussi appelées « Uniform Resource Locator (URL) », même si elles comportent des caractères spéciaux de T_EX (#, %, _, ~, &, etc.) : ces caractères peuvent donc être saisis tels quels, sauf si la commande `\url→ p. 40` est utilisée dans l'argument d'une autre commande³⁷ auquel cas les caractères # et % sont alors à faire précédé de la commande « d'échappement » \ (contre-oblique).

34. C'est-à-dire avec précision de la source.

35. Au moyen de la commande `\addbibrsource`

36. Pour plus de détails, cf. par exemple Bitouzé, 2022a, *Conférence L^TE_X n° 6*.

37. Par exemple `\footnote`.

\url{<adresse Web>}

Cette commande affiche l'*<adresse Web>* saisie *telle quelle* et fait d'elle un lien hypertexte.

```
Nous renvoyons aux instructions aux auteurs sur notre site Web  
\url{http://math.univ-lille1.fr/~nwejm/#Authors}.
```

```
Nous renvoyons aux instructions aux auteurs sur notre site Web http:  
/math.univ-lille1.fr/~nwejm/#Authors.
```

10.5 Listes en ligne

Le lecteur est certainement familier des environnements `itemize`, `enumerate` et `description` permettant de créer des listes respectivement non ordonnées³⁸, ordonnées³⁹ et « de description ». Le package enumitem fournit des versions étoilées de ces environnements qui composent ces listes « en ligne », c'est-à-dire au sein d'un même paragraphe⁴⁰.

```
\begin{itemize*}  
  <liste>  
\end{itemize*}
```

Cet environnement compose une liste « à puces » en ligne.

```
\begin{enumerate*}  
  <liste>  
\end{enumerate*}
```

Cet environnement compose une liste « numérotée » en ligne.

```
\begin{description*}  
  <liste>  
\end{description*}
```

Cet environnement compose une liste « de description » en ligne.

38. « À puces ».

39. C'est-à-dire numérotées

40. Le but premier de ce package est de personnaliser les listes mais cela est déconseillé dans le cadre du *NWEJM* car cela pourrait contrevénir à la marche typographique qu'il a adoptée.

A. Canevas de fichier source typique

```
\begin{enumerate}
\item Les données que j'ai rassemblées [...]
\item Les données que j'ai recueillies sont
  \begin{enumerate*}
  \item disponibles publiquement sur internet : pages Web et CV des
    conférenciers ;
  \item accessibles par Wikipédia, par le précieux
    \enquote{mathematics genealogy project}
    (\url{http://genealogy.math.ndsu.nodak.edu/}) ;
  \item pour 60 des conférenciers pour lesquelles mes informations
    étaient trop lacunaires, [...].
  \end{enumerate*}
\end{enumerate}
\end{enumerate}
```

1. Les données que j'ai rassemblées [...]
2. Les données que j'ai recueillies sont (a) disponibles publiquement sur internet : pages Web et CV des conférenciers; (b) accessibles par Wikipédia, par le précieux « mathematics genealogy project » (<http://genealogy.math.ndsu.nodak.edu/>); (c) pour 60 des conférenciers pour lesquelles mes informations étaient trop lacunaires, [...].

A Canevas de fichier source typique

Le lecteur souhaitant écrire un article pour le *North-Western European Journal of Mathematics* trouvera ci-dessous un canevas de fichier source qui est un modèle typique d'article standard où les commandes et environnement moins fréquents ont été mis en commentaire. Il est attaché au fichier PDF de la présente documentation⁴¹.

Canevas de fichier source typique

```
% This is a template that may be used for the articles submitted to the
% North-Western European Journal of Mathematics.
%
%%%%%%%%%%%%%
% CAUTION! %
%%%%%%%%%%%%%
% This template is based on the `nwejmart` class. For:
%
% - your name(s), as author(s) of this article,
```

41. Pour l'extraire, il devrait suffire de cliquer sur l'icône ci-dessous. Il peut également être copié-collé : la plupart des afficheurs PDF permettent de sélectionner et de copier du texte.

```
% - the list of bibliographic references,
%
% to be correctly displayed, this class requires :
%
% - the `biblatax` package (already loaded by the class),
% - as a bibliographic engine, NOT the usual `bibtex`, BUT `biber`.
%
% See the documentation (in English and in French) for more details.
%%%%%%%%%%%%%%%
%
% The language of the article is by default English. Should it be French, German
% or Dutch instead, it would be specified as \documentclass' option.
\documentclass[
% french % If the language of the article will be French
% german % If the language of the article will be German
% dutch % If the language of the article will be Dutch
]{nwejmart}
%
% Specify your own bibtex file, preferably at `biblatax` format (don't forget
% the `.bib` extension below) in the argument of the \addbibresource command.
\addbibresource{}
%
% Should acronyms be used in the article, define them thanks to \newacronym
% command from `glossaries` package as follows:
% - 1st argument: <label> of the acronym (also called key),
% - 2nd argument: <short form> of the acronym (lowercase!),
% - 3rd argument: <long form> of the acronym,
% and use them with \gls{<label>} (or, if needed, with \acrshort{<label>}). 
% See `glossaries` package's documentation for more details.
% \newacronym{}{}{}
%
\begin{document}
%
% Title of the article. A short form (that will be displayed in the headers and
% in the volume's TOC) may be specified as optional argument.
\title{}
%
% Subtitle of the article, if any. A short form may be specified as optional
% argument.
% \subtitle{}
%
% Author(s) of the article:
% - one \author command per author,
% - mandatory argument entered as `(Last Name), (First Name)'.
% Use the key-value `affiliation={<affiliation>}` optional argument for each
% affiliation of the author. An affiliation can be tagged
% (`affiliation=[<tag>]{<affiliation>}`) and reused later
% (affiliationtagged={<tag>}).
\author[affiliation={}]{}
% \author[affiliation={}]{}
%
% The abstract is entered as usually.
\begin{abstract}
...
\end{abstract}
%
% The keywords are entered thanks to \keywords command, as a comma separated list.
\keywords{}
%
% The Mathematical Subject Classification (MSC) are entered thanks to \msc
```

B. Packages chargés (ou pas) par la classe

```
% command, as a comma separated list.  
\msc{}  
%  
% The title is made as usually. Be aware that author(s) will be displayed or  
% updated only if a 'biber' run (cf. 'nwejm's documentation for more details).  
\maketitle  
%  
% Acknowledgments, if any, are entered thanks to \acknowledgments command (and  
% will be displayed just before the bibliography, thanks to the  
% \printbibliography command).  
\acknowledgments{}  
%  
% Here comes the article's content.  
...  
% The \printbibliography command (from 'biblatex' package) displays the list of  
% references (preceded by the acknowledgments, if any)  
\printbibliography  
%  
\end{document}
```

B Packages chargés (ou pas) par la classe

B.1 Packages chargés par la classe

On a vu que, pour plusieurs de ses fonctionnalités, la classe `nwejmart` s'appuie sur des packages qu'elle charge automatiquement. Ceux dont les fonctionnalités peuvent être utiles aux auteurs d'articles du `NWEJM` sont répertoriés dans la liste suivante qui indique leur fonction et le cas échéant la ou les options avec lesquelles ils sont chargés.

En sus des outils propres à la classe `nwejmart`, tous ceux fournis par ces différents packages sont donc à disposition des auteurs de la `NWEJM`.

nag : signalement⁴² de packages, commandes et environnements obsolètes :

options par défaut : `12tabu, orthodox`;

kpfonts : police principale du document :

options par défaut : `noDcommand`;

graphicx : inclusion d'images;

subcaption : sous-figures et sous-tableaux;

adjustbox : ajustement de la position de boîtes, par exemple d'images;

xspace : définition de commandes qui ne « mangent » pas l'espace qui suit;

array : extension (et corrections de bogues) des environnements de tableaux;

booktabs : tableaux d'allure professionnelle;

42. Sous forme de *warnings*.

csquotes : citations d'extraits informelles et formelles⁴³ :

option par défaut : `autostyle`;

réglage par défaut : `\SetCiteCommand{\autocite}`;

biblatex : gestion puissante de la bibliographie;

datetime2 : formats de dates et de (zones de) temps :

option par défaut : `useregional`;

hyperref : support pour les liens hypertextes⁴⁴ :

option par défaut : `hidelinks, pdfencoding=unicode, final, breaklinks, hypertexnames=false`;

glossaries : création de glossaires et (listes d')acronymes :

option par défaut : `nowarn`;

zref-clever : références croisées intelligentes⁴⁵.

zref-variorref : références de pages intelligentes.

B.2 Packages non chargés par la classe

La liste suivante, loin d'être exhaustive, répertorie des packages non chargés par la classe *nwejmart* mais pouvant se révéler utiles aux auteurs. En outre, lorsqu'ils sont chargés manuellement par l'utilisateur, certains d'entre eux se voient fixés par la classe *nwejmart* des options ou réglages dont les plus notables sont précisés.

tikz-cd : création simple de diagrammes commutatifs de très haute qualité⁴⁶;

pgfplots : création simple de graphiques (de dimensions 2 ou 3) de très haute qualité pour représenter des fonctions ou des données expérimentales;

siunitx : gestion des nombres, angles et unités, et alignement vertical sur le séparateur décimal dans les tableaux :

option par défaut :

— `detect-all`;

— `locale=FR` ou `UK` ou `DE` selon la langue de l'article;

listings : insertion de listings informatiques;

todonotes : insertion de « TODO »⁴⁷.

43. Avec citation des sources, cf. section 10.3 page 38.

44. Cf. section 10.4 page 39.

45. Cf. section 10.1 page 36.

46. Le package *xy*, souvent utilisé pour de tels diagrammes, est incomptable avec la présente classe : cf. annexe C page suivante.

47. Rappels de points qu'il ne faut pas oublier d'ajouter, de compléter, de réviser, etc.

C Incompatibilités

Pour des raisons techniques, le *nwejm* n'accepte pas de fichier source `.tex` chargeant le package *xy* et la classe *nwejmart* émet une erreur si tel est le cas. L'utilisateur ayant à composer des diagrammes « de type matriciel », notamment des diagrammes commutatifs, est invité à recourir au package *tikz-cd* à la fois moderne et convivial.

D Notations, syntaxe, terminologie et codes couleurs

Nous précisons ici les notations, syntaxe, terminologie et codes couleurs de la présente documentation.

D.1 Commandes, environnements, clés, valeurs

Les commandes, environnements, clés et valeurs de clés sont systématiquement composés en fonte à chasse fixe. En outre, pour plus facilement les distinguer, ils figurent avec des couleurs propres :

- les commandes en bleu : `\commande`;
- les environnements en « sarcelle » : `environnement`;
- les clés en pourpre : `clé`;
- les valeurs des clés en violet : `valeur`.

D.2 Arguments génériques

Pour expliquer le rôle d'une commande, il est parfois nécessaire d'indiquer à quoi celle-ci s'applique, autrement dit quel est l'argument générique. Un tel argument est composé :

- en fonte à chasse fixe ;
- en italique ;
- entre chevrons simples ;

le tout en marron, ainsi : `\langle argument générique \rangle`.

D.3 Liens hypertextes

Les liens hypertextes figurent en couleur, ainsi : lien hypertexte. La plupart des références aux commandes, environnements et clés définis dans la présente documentation, sont des liens hypertextes, surmontés du numéro de page où se trouve la cible correspondante (sauf si elle se situe sur la même page) :

- `\author`^{p. 8} ;
- `abstract`^{p. 9}.

D.4 Éléments « obligatoires »

L'icône  → p. 46, figurant en regard de certains éléments (commandes ou environnements), indique que ceux-ci sont « obligatoires ».

D.5 Codes sources

Les exemples qui illustrent la présente documentation sont constitués de codes sources et, le cas échéant, des « copies d'écran » correspondantes.

Ces codes sources figurent dans des cadres, pouvant comporter un titre, de couleur bleu :

- non ombrés s'ils doivent être saisis dans le corps du document ;

(code source)

(titre)

(code source)

- ombrés s'ils doivent être saisis en préambule du fichier.

(code source à insérer en préambule)

(titre)

(code source à insérer en préambule)

D.6 Espaces dans les codes sources

Pour éviter certaines confusions, les espaces dans les codes sources devant être saisis au clavier sont parfois matérialisés au moyen de la marque \sqcup .

D.7 Options

La présente classe, ainsi que certaines de ses commandes et certains de ses environnements, peuvent être modulés au moyen d'options, ou listes d'options (séparées par des virgules). Ces options peuvent se présenter sous la forme $\langle clé \rangle = \langle valeur \rangle$ et la $\langle valeur \rangle$ passée à une $\langle clé \rangle$ peut être :

libre. Si une telle *<clé>* est (pour l'exemple) nommée `freekey`^{→ p. 47}, elle est alors documentée selon la syntaxe suivante :

`freekey=<valeur>` (*valeurs par défaut et initiale*)
(Description de freekey)

imposée (parmi une liste de valeurs possibles). Si une telle *<clé>* est (pour l'exemple) nommée `choicekey` et de valeurs imposées `valeur1`, ..., `valeurN`, elle est alors documentée selon la syntaxe suivante⁴⁸ :

`choicekey=valeur1|...|valeurN` (*valeurs par défaut et initiale*)
(Description de choicekey et de ses valeurs possibles)

Les *(valeurs par défaut et initiale)* d'une clé sont souvent précisées (entre parenthèses en fin de ligne). Elles indiquent ce que la clé vaut :

par défaut c'est-à-dire lorsque la clé *est* employée, mais *seule* c'est-à-dire sans qu'une valeur explicite lui soit passée ;

initialement c'est-à-dire lorsque la clé *n'est pas* employée.

Références

BITOUZÉ, D. (4 fév. 2022a). *Conférence L^ET_EX n° 6. Bibliographie (biber/biblatex), citations d'extraits*. Université du Littoral Côte d'Opale. URL : <https://mt2e.univ-littoral.fr/Members/denis-bitouze/pub/latex/diapositives-cours-d/conference-n-6/@download/file/en-ligne6.pdf> (cf. p. 12, 39).

BITOUZÉ, D. (4 fév. 2022b). *Conférence L^ET_EX n° 7. Glossaires et (liste d')acronymes, index*. Université du Littoral Côte d'Opale. URL : <https://mt2e.univ-littoral.fr/Members/denis-bitouze/pub/latex/diapositives-cours-d/conference-n-7/@download/file/en-ligne7.pdf> (cf. p. 38).

Index

<code>0</code> , 19	<code>abstract</code> , 9
<code>1</code> , 20	<code>\acknowledgements</code> , 11
<code>2</code> , 20	<code>\acrshort</code> , 38
<code>3</code> , 20	<code>\addbibresource</code> , 13, 39
<code>4</code> , 20	<code>affiliation</code> , 8
	<code>affiliationtagged</code> , 8
A	<code>\arccos</code> , 18
<code>\abs</code> , 19	<code>\arccosh</code> , 18

48. Comme souvent en informatique, la barre verticale séparant les valeurs possibles signifie « ou ».

```

\arcsin, 18
\arcsinh, 18
\arctan, 18
\arctanh, 19
\Argch, 18
\Argsh, 18
\Argth, 19
\articlesetup, 6
\aside(*), 34
assertions, 30
\author, 8
\autocite, 13
autostyle, 44
axiom, 25

B
\bbC, 17
\bbD, 17
\bbK, 17
\bbN, 16
\bbQ, 17
\bbR, 17
\bbZ, 17
\BinaryOperators, 23
\blockcquote, 39
\brc, 19
breaklinks, 44
\brk, 19

C
\cdot, 23
\century(*), 34
\ch, 18
\circ, 23
\cite, 13
classe
    liste
        nwejm, 3, 4
        nwejmart, 3–5, 12, 14, 24, 26,
            30, 33, 35, 36, 43–45
Clés
    affiliation, 8
    affiliationtagged, 8
    autostyle, 44
    breaklinks, 44
    detect-all, 44
    dutch, 5
    english, 5
    final, 44
    french, 5
    german, 5
    gradient, 6
    hidelinks, 44
    hypertexnames, 44
    l2tabu, 43
    label, 31
    left, 21
    locale, 44
    ngerman, 5
    noDcommand, 43
    nowarn, 44
    orthodox, 43
    pdfencoding, 44
    plural, 32
    refname, 28
    right, 21
    singular, 32
    style, 27
    subscript, 21
    title, 29
    useregional, 44
    utf8, 4

Commands
    \abs, 19
    \acknowledgements, 11
    \acrshort, 38
    \addbibresource, 13, 39
    \arccos, 18
    \arccosh, 18
    \arcsin, 18
    \arcsinh, 18
    \arctan, 18
    \arctanh, 19
    \Argch, 18
    \Argsh, 18

```

Index

\Argth, 19
\articlesetup, 6
\aside(*), 34
\author, 8
\autocite, 13
\bbC, 17
\bbD, 17
\bbK, 17
\bbN, 16
\bbQ, 17
\bbR, 17
\bbZ, 17
\BinaryOperators, 23
\blockcquote, 39
\brc, 19
\brk, 19
\cdot, 23
\century(*), 34
\ch, 18
\circ, 23
\cite, 13
\cosh, 18
\cot, 18
\cotan, 18
\cref, 36
\curl, 22
\DeclareMathOperator, 23
\dif, 21
\Div, 22
\div, 22
\E, 15
\enquote, 38
\geq, 24
\gls, 37
\grad, 22
\I, 15
\Ie(*), 34
\ie(*), 33
\item, 30, 31
\keywords, 9
\leq, 24
\leqeq, 19
\lg(*), 16
\llnorm, 19
\lnorm, 19
\log(*), 16
\lpnorm, 19
\lrangle, 19
\maketitle, 10
\mathscr, 15
\msc, 10
\newacronym, 37
\newenumeration, 31
\NewPairedDelimiter, 21
\newtheorem, 26
\norm, 19, 21
\norm*, 20
\nwejm, 35
\printbibliography, 13
\prt, 19
\renewenumeration, 33
\rot, 22
\section, 12
\set, 17
\sh, 18
\sinh, 18
\subtitle, 7
\supnorm, 19
\supp, 22
\tanh, 18
\textcite, 13
\th, 18
\title, 6
\url, 40
\vref, 36
\wedge, 23
conditions, 30
conjecture, 25
corollary, 25
\cosh, 18
\cot, 18
\cotan, 18
\cref, 36
\curl, 22

D	F
<code>DE</code> , 44	<code>final</code> , 44
<code>\DeclareMathOperator</code> , 23	<code>FR</code> , 44
<code>definition</code> , 25–27	<code>french</code> , 5
<code>description</code> , 40	G
<code>description*</code> , 40	<code>\geq</code> , 24
<code>detect-all</code> , 44	<code>german</code> , 5
<code>\dif</code> , 21	<code>\gls</code> , 37
<code>\Div</code> , 22	<code>grad</code> , 6, 22
<code>\div</code> , 22	<code>gradient</code> , 6
<code>dutch</code> , 5	H
E	<code>hidelinks</code> , 44
<code>\E</code> , 15	<code>hypertexnames</code> , 44
<code>english</code> , 5	<code>hypotheses</code> , 30
<code>\enquote</code> , 38	I
<code>enumerate</code> , 30, 31, 40	<code>\I</code> , 15
<code>enumerate*</code> , 40	<code>\Ie(*)</code> , 34
Environnements	<code>\ie(*)</code> , 33
<code>abstract</code> , 9	<code>\item</code> , 30, 31
<code>assertions</code> , 30	<code>itemize</code> , 40
<code>axiom</code> , 25	<code>itemize*</code> , 40
<code>conditions</code> , 30	K
<code>conjecture</code> , 25	<code>\keywords</code> , 9
<code>corollary</code> , 25	L
<code>definition</code> , 25	<code>12tabu</code> , 43
<code>description</code> , 40	<code>label</code> , 31
<code>description*</code> , 40	<code>left</code> , 21
<code>enumerate</code> , 30, 31, 40	<code>lemma</code> , 25
<code>enumerate*</code> , 40	<code>\leq</code> , 24
<code>example</code> , 25	<code>\leqgeq</code> , 19
<code>hypotheses</code> , 30	<code>\lg(*)</code> , 16
<code>itemize</code> , 40	<code>\llnorm</code> , 19
<code>itemize*</code> , 40	<code>\lnorm</code> , 19
<code>lemma</code> , 25	<code>locale</code> , 44
<code>notation</code> , 25	<code>\log(*)</code> , 16
<code>proof</code> , 25	<code>\lpnorm</code> , 19
<code>proposition</code> , 25	<code>\lrangle</code> , 19
<code>remark</code> , 25	
<code>theorem</code> , 25	
<code>example</code> , 25	

Index

M

\maketitle, 10
\mathscr, 15
\msc, 10

N

nabla, 6, 22
\newacronym, 37
\newenumeration, 31
\NewPairedDelimiter, 21
\newtheorem, 26
ngerman, 5
noDcommand, 43
\norm, 19, 21
\norm*, 20
notation, 25
nowarn, 44
\nwejm, 35

O

orthodox, 43

P

package
 liste
 adjustbox, 43
 amsmath, 15
 amssymb, 15
 amsthm, 15
 array, 43
 babel, 5
 biber, 4
 biblatex, 4, 8, 12, 13, 44
 booktabs, 43
 csquotes, 38, 44
 datetime2, 44
 enumitem, 40
 glossaries, 37, 38, 44
 graphicx, 43
 hyperref, 37, 39, 44
 inputenc, 4
 kpfonts, 15, 43
 listings, 44

mathtools, 15

nag, 43
pgfplots, 44
rsfso, 15
siunitx, 44
subcaption, 43
texlive-bibtex-extra, 4
thmtools, 15
TikZ, 5
tikz-cd, 44, 45
todonotes, 44
varioref, 36
xspace, 43
xy, 44, 45
zref-clever, 36, 44
zref-vario, 36
zref-varioref, 44

pdfencoding, 44
plural, 32
\printbibliography, 13
proof, 25–27
proposition, 25
\prt, 19

R

refname, 28
remark, 25
\renewenumeration, 33
right, 21
\rot, 22

S

\section, 12
\set, 17
\sh, 18
singular, 32
\sinh, 18
style, 27
subscript, 21
\subtitle, 7
\supnorm, 19
\supp, 22

T	
\textcolor{blue}{tanh}, 18	1 , 20
\textcolor{blue}{textcite}, 13	2 , 20
\textcolor{blue}{th}, 18	3 , 20
\textcolor{blue}{theorem}, 25–27	4 , 20
\textcolor{blue}{title}, 6, 29	DE , 44 definition , 26, 27 FR , 44
U	grad , 6
\textcolor{blue}{UK}, 44	nabla , 6, 22
\textcolor{blue}{url}, 40	proof , 26, 27
\textcolor{red}{useregional}, 44	theorem , 26, 27
\textcolor{blue}{utf8}, 4	UK , 44 \textcolor{blue}{vref}, 36
V	
Valeurs	
\textcolor{blue}{O}, 19	
W	
	\textcolor{blue}{wedge}, 23