

L'extension `frenchmath`*

Antoine Missier
`antoine.missier@ac-toulouse.fr`

16 octobre 2022

1 Introduction

Cette extension, inspirée de `mafr` de Christian Obrecht [10], permet le respect des règles typographiques mathématiques françaises, en particulier la possibilité d'obtenir automatiquement les majuscules en romain (lettres droites) plutôt qu'en italique (voir [1] et [2]) ainsi que des espacements corrects pour les virgules et point-virgules¹.

D'autres solutions pour composer les majuscules mathématiques en romain sont proposées dans les extensions `fourier` [12] (avec la famille des polices Adobe Utopia) ou encore `mathdesign` [13] (avec les polices Adobe Utopia, URW Garamond ou Bitstream Charter). Mais `frenchmath` fournit une solution générique s'adaptant à n'importe quelle police.

D'autres préconisations, telles que composer en lettre droite et non en italique le symbole différentiel, les constantes mathématiques *i* et *e* [2], sont des règles internationales [6] [7] [9]. Elles ne sont donc pas implémentées dans `frenchmath`².

L'extension fournit en outre diverses macros francisées. Quelques différences sont à signaler avec `mafr` :

- nous avons choisi de ne pas substituer les symboles français aux symboles anglo-saxons avec le même nom de commande ;
- les macros présentées dans la section 2 qui correspondent à des macros de `mafr` sont signalées par un astérisque en fin d'item, les autres sont nouvelles ;
- enfin quelques commandes de `mafr` ne sont pas spécifiques aux mathématiques françaises et ne sont donc pas abordées ici : c'est le cas de `\vect`³, des ensembles de nombres `\R`, `\N`, ... (pour `\R`, `\N`, ...) ainsi que celles relatives à la réalisation de feuilles d'exercices.

Mentionnons aussi l'extension `tdsfrmath` [11] de Yvon Henel qui fournit beaucoup de commandes francisées.

*Ce document correspond à `frenchmath` v1.6, dernière modification le 16/10/2022.

1. Merci à Jean-François Burnol pour différentes améliorations proposées au code.

2. Nous proposons pour cela l'extension `mismath` [19] qui fournit diverses macros pour les mathématiques internationales.

3. Pour de jolis vecteurs on dispose de l'extension `esvect` d'Eddie Sautrais [18].

2 Utilisation

2.1 Majuscules mathématiques

En France, les lettres majuscules du mode mathématique doivent toujours être composées en romain (A, B, C, ...) et non en italique ([1] p.107, voir aussi [2]). Il faut dire que cette convention n'est pas commode à mettre en œuvre, ni avec L^AT_EX, ni avec les éditeurs de formule des traitements de textes usuels, et peu d'auteurs la respectent. La mise en œuvre automatique de cette recommandation est le principal bénéfice de **frenchmath** (comme de **mafr**). Par défaut $\backslash [P(X)=\sum_{i=0}^n a_i X^i \backslash]$ donne avec **frenchmath**

$$P(X) = \sum_{i=0}^n a_i X^i$$

capsit L'extension **frenchmath** possède une option : **capsit**, qui permet de conserver la composition des majuscules du mode mathématique en italique (dans la famille de fonte par défaut). Que l'option soit activée ou pas, il est toujours possible de changer l'aspect d'une lettre particulière, avec les macros L^AT_EX **\mathrm** et **\mathit**.

2.2 Virgules et point-virgule

Dans le mode mathématique de L^AT_EX, la virgule est toujours, par défaut, un symbole de ponctuation et sera donc suivi d'une espace. Ceci est légitime dans un intervalle : $\$[a,b]\$$ donne $[a,b]$, mais pas pour un nombre en français : $\$12,5\$$ donne 12,5 au lieu de 12,5. L'extension **babel**, avec l'option **french** [14], fournit deux bascules : **\DecimalMathComma** et **\StandardMathComma**, qui permettent d'adapter le comportement de la virgule du mode mathématique. Deux autres extensions bien commodes permettent néanmoins de se passer de ces bascules⁴. En mode mathématique :

- avec **icomma** (intelligent comma) de Walter Schmidt [15], la virgule se comporte comme un caractère de ponctuation si elle est suivie d'une espace, sinon c'est un caractère ordinaire,
- avec **ncccomma** de Alexander I. Rozhenko [16], la virgule se comporte comme un caractère ordinaire si elle est suivie d'un chiffre (sans espace), sinon c'est un caractère de ponctuation.

Cette deuxième approche paraît meilleure, néanmoins **ncccomma** ne fonctionne pas avec l'option **autolanguage**⁵ de l'extension **numprint**. Par contre **icomma** fonctionne et était utilisé jusqu'à la version 1.5 de **frenchmath**. Un code proposé par Jean-François Burnol permet, depuis la version 1.6, d'utiliser **ncccomma** qui sera donc chargée par **frenchmath** à la place de **icomma**.

4. Dans ce cas il ne faut pas utiliser les bascules, au risque de rendre ces extensions inopérantes.

5. L'option **autolanguage** de **numprint** utilisée conjointement avec l'option **french** de **babel** garantit un espacement correct entre les groupes de trois chiffres dans les grands nombres, qui doit être une espace insécable et non dilatable [1], légèrement plus grande que l'espace que l'on obtient sans cette option.

Mentionnons enfin l'article *Intelligent commas* de Claudio Beccari [17] qui propose une solution simplifiée par rapport à `ncccomma` mais dont l'avantage est discutable.

Lorsque l'on utilise l'extension `pstricks-add` de `PSTricks` pour tracer des axes de coordonnées, l'appel `\psset{comma=true}` permet d'avoir les graduations avec une virgule au lieu du point décimal. Ce réglage est effectué par défaut ici.

Le symbole « ; » a été redéfini pour le mode mathématique car l'espace précédant le point-virgule est incorrecte en français `$x \in [0,25 ; 3,75]$` donne $x \in [0,25;3,75]$ sans `frenchmath` et $x \in [0,25 ; 3,75]$ avec `frenchmath`; le comportement de « ; » devient identique à celui de « : »⁶.

2.3 Quelques macros et alias utiles

<code>\curs</code>	Les lettres cursives ($\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C}, \mathcal{D}, \dots$) sont composées avec la macro <code>\curs</code> et sont différentes de celles obtenues avec <code>\mathcal</code> ⁷ ($\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C}, \mathcal{D}, \dots$). L'activation du mode mathématique n'est pas nécessaire.* ⁸
<code>\infeg</code> <code>\supeg</code>	Les relations \leq et \geq s'obtiennent avec les commandes <code>\infeg</code> et <code>\supeg</code> et diffèrent des versions anglaises de <code>\leq</code> (\leq) et <code>\geq</code> (\geq). Ce sont des alias des commandes <code>\leqslant</code> et <code>\geqslant</code> de l'extension <code>amssymb</code> chargée par <code>frenchmath</code> .*
<code>\vide</code>	Le symbole \emptyset s'obtient avec <code>\vide</code> (alias de <code>\varnothing</code> de l'extension <code>amssymb</code>); il diffère de la version anglaise obtenue avec <code>\emptyset</code> : \emptyset .*
<code>\paral</code>	La commande <code>\paral</code> fournit la <i>relation</i> ⁹ du parallélisme : \parallel , plutôt que sa version anglaise <code>\parallel</code> : \parallel .*
<code>\ssi</code>	La commande <code>\ssi</code> produit « si, et seulement si, ».
<code>\cmod</code>	Bien que \LaTeX propose par défaut le modulo entre parenthèses, avec <code>\pmod</code> , qui est standard aussi en français, on peut vouloir composer un modulo entre crochets, ce que permet la commande <code>\cmod</code> en respectant le bon espacement propre au modulo : $5 \equiv 53 \quad [12]$.

2.4 Identifiants de « fonctions » classiques

<code>\pgcd</code> <code>\ppcm</code>	En arithmétique, nous avons les classiques <code>\pgcd</code> et <code>\ppcm</code> , qui diffèrent de leur version anglo-saxonne <code>\gcd</code> et <code>\lcm</code> ¹⁰ .
--	--

6. Un autre problème d'espacement, non spécifique au français, se pose avec les délimiteurs [et], par exemple $x \in]0, \pi[$. L'extension `mismath` fournit une solution à ce problème.

7. L'extension `calrsfs` fournit les mêmes cursives mais en redéfinissant la commande `\mathcal`.

8. Comme dit dans l'introduction, l'astérisque en fin d'item signale une fonctionnalité similaire dans `mafr`.

9. Pour noter que deux objets sont perpendiculaires, on utilise `\perp`, défini comme une *relation* mathématique plutôt que `\bot` défini comme un *symbole* (les espacements différent).

10. Cette dernière n'est pas implémentée en standard dans \LaTeX (mais dans `mismath`).

`\card` Pour le cardinal d'un ensemble, nous proposons `\card`, cité dans [1] et [3], ou `\Card` `\Card`, d'usage courant (cf. Wikipedia).

`\Ker` `\Hom` L^AT_EX fournit les macros `\ker` et `\hom` alors que l'usage français est souvent de commencer ces noms par une majuscule pour obtenir `Ker`¹¹ et `Hom`.

`\rg` `\Vect` Le rang d'une application linéaire ou d'une matrice (rg) s'obtient avec la commande `\rg` et l'espace vectoriel engendré par une famille de vecteurs avec `\Vect`.

`\ch` `\sh` `\th` En principe, les fonctions hyperboliques s'écrivent en français avec les macros L^AT_EX standard `\cosh`, `\sinh`, `\tanh`; les écritures `ch x`, `sh x` et `th x` ne sont la norme qu'avec les langues d'Europe de l'Est [8], néanmoins ces écritures sont aussi utilisées en France [1]. On les obtient avec les commandes `\ch`, `\sh` et `\th`¹².

2.5 Bases et repères

`\Oij` `\Oijk` `\Ouv` Les repères classiques du plan ou de l'espace seront composés avec des hauteurs de flèches homogénéisées : `\Oij` compose (O, \vec{i}, \vec{j}) , `\Oijk` compose $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ et `\Ouv` compose (O, \vec{u}, \vec{v}) (utilisé dans le plan complexe). On peut écrire ces commandes en mode texte, sans les délimiteurs du mode mathématique.

`\Oij*` `\Oijk*` `\Ouv*` Les versions étoilées utilisent le point-virgule et non la virgule comme séparateur après le point O, comme mentionné dans [1]. On obtient $(O ; \vec{i}, \vec{j})$, $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, $(O ; \vec{u}, \vec{v})$.

`\ij` `\ijk` Enfin les macros `\ij` et `\ijk` composent la base du plan (\vec{i}, \vec{j}) et de l'espace $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, en homogénéisant la hauteur des flèches. Notons que la macro `\ij` existait déjà (ligature entre i et j pour le hollandais) et a été redéfinie.

3 Le code

```

1 \RequirePackage{ifthen}
2 \newboolean{capsit}
3 \DeclareOption{capsit}{\setboolean{capsit}{true}}
4 \ProcessOptions \relax
5
6 \RequirePackage{mathrsfs} % fournit les majuscules cursives
7 \RequirePackage{amssymb} % fournit \leqslant, \geqslant et \varnothing
8 \RequirePackage{amsopn} % fournit \DeclareMathOperator
9 \RequirePackage{xspace} % utile pour les commandes \curs, \ssi, \Oij
10 % \RequirePackage{icomma}
11 \RequirePackage{nccomma} % virgule intelligente
12 \AtBeginDocument{\mathcode'\,="8000\relax}
13 \ifpackage{babel}{\addto\extrasfrench{\mathcode'\,="8000\relax}}{}}

```

11. La commande `\Im` existe déjà pour la partie imaginaire des nombres complexes et produit \Im ; elle est redéfinie en `Im` par l'extension `mismath` et peut aussi être utilisée pour l'image.

12. La commande `\th` existe déjà (pour le mode texte uniquement); elle a été redéfinie, uniquement pour le mode mathématique, à la place de l'ancienne commande `\tgh`, désormais obsolète.

Merci à J.F. Burnol pour ce patch permettant d'utiliser `ncccomma` à la place de `icomma`, ainsi que pour l'amélioration du code ci-après, redéfinissant les majuscules mathématiques.

Sauf avec l'option `capsit`, on redéfinit toutes les lettres majuscules du mode mathématique; `\AtBeginDocument` est nécessaire pour que ces définitions soient prises en compte avec la classe `beamer` par exemple.

```

14
15 \ifthenelse{\boolean{capsit}}{\AtBeginDocument{
16     \DeclareMathSymbol{A}\mathalpha{operators}{'A} %'A codage octal du A
17     \DeclareMathSymbol{B}\mathalpha{operators}{'B}
18     \DeclareMathSymbol{C}\mathalpha{operators}{'C}
19     \DeclareMathSymbol{D}\mathalpha{operators}{'D}
20     \DeclareMathSymbol{E}\mathalpha{operators}{'E}
21     \DeclareMathSymbol{F}\mathalpha{operators}{'F}
22     \DeclareMathSymbol{G}\mathalpha{operators}{'G}
23     \DeclareMathSymbol{H}\mathalpha{operators}{'H}
24     \DeclareMathSymbol{I}\mathalpha{operators}{'I}
25     \DeclareMathSymbol{J}\mathalpha{operators}{'J}
26     \DeclareMathSymbol{K}\mathalpha{operators}{'K}
27     \DeclareMathSymbol{L}\mathalpha{operators}{'L}
28     \DeclareMathSymbol{M}\mathalpha{operators}{'M}
29     \DeclareMathSymbol{N}\mathalpha{operators}{'N}
30     \DeclareMathSymbol{O}\mathalpha{operators}{'O}
31     \DeclareMathSymbol{P}\mathalpha{operators}{'P}
32     \DeclareMathSymbol{Q}\mathalpha{operators}{'Q}
33     \DeclareMathSymbol{R}\mathalpha{operators}{'R}
34     \DeclareMathSymbol{S}\mathalpha{operators}{'S}
35     \DeclareMathSymbol{T}\mathalpha{operators}{'T}
36     \DeclareMathSymbol{U}\mathalpha{operators}{'U}
37     \DeclareMathSymbol{V}\mathalpha{operators}{'V}
38     \DeclareMathSymbol{W}\mathalpha{operators}{'W}
39     \DeclareMathSymbol{X}\mathalpha{operators}{'X}
40     \DeclareMathSymbol{Y}\mathalpha{operators}{'Y}
41     \DeclareMathSymbol{Z}\mathalpha{operators}{'Z}
42 }}
43 \DeclareMathSymbol{;}\mathbin{operators}{'73} % \mathpunct à l'origine
44 \AtBeginDocument{\@ifpackageloaded{pstricks-add}{\psset{comma=true}}{}}
45
46 \newcommand*\curs[1]{\ensuremath{\mathscr{#1}}\xspace}
47 \newcommand*\infeg{\leqslant}
48 \newcommand*\sueg{\geqslant}
49 \newcommand*\vide{\varnothing}
50 \newcommand*\paral{\mathrel{/\!/}} % \parallel existe déjà : ||
51 \newcommand*\ssi{si, et seulement si,\xspace}
52 \newcommand*\cmod[1]{\quad\#1}
53
54 \DeclareMathOperator{\pgcd}{pgcd}
55 \DeclareMathOperator{\ppcm}{ppcm}
56 \DeclareMathOperator{\card}{card}

```

```

57 \DeclareMathOperator{\Card}{Card}
58 \DeclareMathOperator{\Ker}{Ker}
59 \DeclareMathOperator{\Hom}{Hom}
60 \DeclareMathOperator{\rg}{rg}
61 \DeclareMathOperator{\Vect}{\Vect}
62 \DeclareMathOperator{\ch}{ch}
63 \DeclareMathOperator{\sh}{sh}
64 \AtBeginDocument{\let\oldth\th %\th existe déjà (mode texte uniquement)
65   \renewcommand{\th}{\TextOrMath{\oldth}{\mathop{\operatorfont th}}}
66 }
67 \PackageWarningNoLine{frenchmath}{
68   command \bslash tgh in now obsolete, use \bslash th instead
69 }
70
71 \newcommand\@Oij{\ensuremath{
72   \left(0, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)\hspace
73 }
74 \newcommand\@@Oij{\ensuremath{
75   \left(0 ; \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)\hspace
76 }
77 \newcommand\Oij{\@ifstar{\@Oij}{\@Oij}}
78
79 \newcommand\@Oijk{\ensuremath{
80   \left(0, \vec{\vphantom{t}\imath}, \vec{\vphantom{t}\jmath},
81   \vec{\vphantom{t}\smash{k}}\right)\hspace
82 }
83 }
84 \newcommand\@@Oijk{\ensuremath{
85   \left(0 ; \vec{\vphantom{t}\imath}, \vec{\vphantom{t}\jmath},
86   \vec{\vphantom{t}\smash{k}}\right)\hspace
87 }
88 }
89 \newcommand\Oijk{\@ifstar{\@Oijk}{\@Oijk}}
90
91 \newcommand\@Ouv{\ensuremath{
92   \left(0, \vec{u}, \vec{v}\right)\hspace
93 }
94 \newcommand\@@Ouv{\ensuremath{
95   \left(0 ; \vec{u}, \vec{v}\right)\hspace
96 }
97 \newcommand\Ouv{\@ifstar{\@Ouv}{\@Ouv}}
98
99 \AtBeginDocument{\renewcommand\ij{\ensuremath{
100   \left(\vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)\hspace
101   }}
102 \newcommand\ijk{\ensuremath{
103   \left(\vec{\vphantom{t}\imath}, \vec{\vphantom{t}\jmath},
104   \vec{\vphantom{t}\smash{k}}\right)\hspace
105 }
106 }

```

Références

- [1] *Lexique des règles typographiques en usage à l’Imprimerie Nationale*. Édition du 26/08/2002.
- [2] *Composition des textes scientifiques*. Inspection générale de mathématiques (IGEN-DESCO), 06/12/2001.
- [3] *Règles françaises de typographie mathématique*. Alexandre André, 02/09/2015.
- [4] *Le petit typographe rationnel*. Eddie Saudrais, 20/03/2000.
- [5] *Norme ISO 31-11 : 1992 et sa révision ISO 80000-2 : 2009 (extraits)*. <http://aalem.free.fr/maths/mathematiques.pdf>.
- [6] *Typesetting mathematics for science and technology according to ISO 31/XI*, Claudio Beccari, TUGboat Volume 18 (1997), N° 1.
- [7] *On the Use of Italic and up Fonts for Symbols in Scientific Text*, I.M. Mills and W.V. Metanomski, ICTNS (Interdivisional Committee on Nomenclature and Symbols), dec 1999.
- [8] *L^AT_EX Companion*. Frank Mittelbach, Michel Goossens, 2^e édition, Pearson Education France, 2005.
- [9] *The Not So Short Introduction to L^AT_EX 2_ε*. Manuel L^AT_EX de Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna et Elisabeth Schlegl, CTAN, v6.2 28/02/2018.
- [10] *La distribution mafr*. Extension L^AT_EX de Christian Obrecht, CTAN, v1.0 17/09/2006.
- [11] *L’extension tdsfrmath*. Extension L^AT_EX de Yvon Henel, CTAN, v1.3 22/06/2009.
- [12] *Fourier-GUTenberg*. Extension L^AT_EX de Michel Bovani, CTAN, v1.3 30/01/2005.
- [13] *The mathdesign package*. Extension L^AT_EX de Paul Pichaureau, CTAN, 29/08/2013.
- [14] *A Babel language definition file for French*. Extension L^AT_EX babel-french de Daniel Flipo, CTAN, v3.5c 14/09/2018.
- [15] *The icomma package for L^AT_EX 2_ε*. Extension L^AT_EX de Walter Schmidt, CTAN, v2.0 10/03/2002.
- [16] *The nccomma package*. Alexander I. Rozhenko, CTAN, v1.0 10/02/2005.
- [17] *Intelligent commas*. Claudio Beccari, The PracT_EX Journal, 2011, No.1
- [18] *Typesetting vectors with beautiful arrow with L^AT_EX 2_ε*. Extension L^AT_EX esvect d’Eddie Saudrais, CTAN, v1.3 11/07/2013.
- [19] *mismath – Miscellaneous mathematical macros*. Extension L^AT_EX d’Antoine Missier, CTAN, v1.4 22/05/2019.