



 **LibreOffice**[®]
Version 4

Guide Math



Utilisation de l'éditeur d'équation



Note à l'attention du lecteur

Dans la suite du document, il est implicitement considéré que la suite LibreOffice est installée dans sa version 3 sur un poste de travail doté de Windows XP.




Licence

	Cette documentation utilisateur est mise à votre disposition sous licence Creative Commons par le groupe MimO. La licence CC by nc sa s'applique à l'ensemble du document à l'exception du logo MimO régi par des dispositions spécifiques.
	Le contrat est un contrat Paternité-NonCommercial-ShareAlike 2.0 France disponible en ligne en cliquant sur le logo ci-contre.

Vous êtes libres :

- de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public,
- de modifier cette création.

Selon les conditions suivantes :

-  **Paternité.** Vous devez citer le nom de l'auteur original.
-  **Pas d'Utilisation Commerciale.** Vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales.
-  **Partage des Conditions Initiales à l'Identique.** Si vous modifiez, transformez ou adaptez cette création, vous n'avez le droit de distribuer la création qui en résulte que sous un contrat identique à celui-ci.

- À chaque réutilisation ou distribution, vous devez faire apparaître clairement aux autres les conditions contractuelles de mise à disposition de cette création,
- chacune de ces conditions peut être levée si vous obtenez l'autorisation du titulaire des droits.

Ce qui précède n'affecte en rien vos droits en tant qu'utilisateur (exceptions au droit d'auteur : copies réservées à l'usage privé du copiste, courtes citations, parodie...).


Ce qui précède est le résumé explicatif du contrat de licence. Le contrat complet est disponible sur le site « Creative Commons France » :

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/legalcode>.

Pour obtenir plus d'information sur les licences Creative Commons : consultez le site : <http://creativecommons.fr>

l'adresse postale de Creative Commons : CERSA CNRS Université Paris II
10 rue Thénard 75005 Paris
Téléphone : 01 42 34 58 97

Dispositions spécifiques pour l'utilisation du logo MimO

 Le logo MimO est la propriété exclusive du groupe Mutualisation interministérielle pour une bureautique ouverte. Il est apposé sur les documents (notice technique, documentation...) validés par ce groupe.

Il ne peut être utilisé sur des documents créés ou modifiés par des tiers.

Toute copie, reproduction ou représentation intégrale ou partielle de ce logo, par quelque procédé que ce soit, en dehors de l'intégralité du document original sur lequel il est apposé, est illicite et constitue une contrefaçon.

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1.0	05 avril 2006	Mise en forme Sandrine Lejeune
3.3	1 février 2011	Adaptation à la V.3 rédacteur CPII DONC
3.3	6 mai 2011	Adaptation suite au passage LibreOffice

Affaire suivie par

Virginie VINSON Secrétariat général - SG/SPSSI/PSI/PSI2 Chargée de mission bureautique – outils collaboratifs
Tél. : 01 40 81 79 74
<i>Virginie.Vinson@developpement-durable.gouv.fr</i>

Rédacteur

Sandrine LEJEUNE - SG/SPSSI/CPII/DONC/AS
Danielle MORENO - SG/SPSSI/CPII/DONC/AS
Thierry BOULESTIN - SG/SPSSI/CPII/DONC/AS

Relecteur

François BÉGASSE – Indépendant

Contact

Courriel : mimo@listes.adullact.org

Crédit

La documentation d'origine « Comment écrire des Formules avec LibO Math » a été rédigée par Bernard Siaud et Frédéric Parrenin (contact (s) : troumad@libertysurf.fr et parrenin.frederic@free.fr)

Remerciements : À Girard Yoni pour son aimable autorisation, à Sophie GAUTIER pour son soutien à l'équipe et à Henrik JUST pour son premier essai en anglais.

CONVENTIONS DE NOTATION

Tout au long de ce manuel, vous pourrez rencontrer un certain nombre de signes (pictogrammes). Ces derniers sont destinés à attirer votre attention sur des points particuliers.

Chacun des pictogrammes a un but spécifique, comme l'indique la table de correspondance ci-dessous :




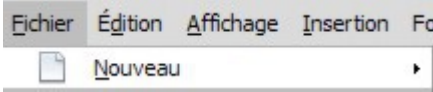


Pictogramme	Correspondance
	Attention, important
	Astuce
 Instruction	Procédure
	Nom de menu, Nom d'une commande dans le menu
	Touche clavier
	<ul style="list-style-type: none">• Bouton ENREGISTRER de la barre d'outils Standard

Table des matières

1 - INTRODUCTION.....	6
1.1 - Écran de travail.....	6
2 - UTILISATION DU MODULE.....	8
2.1 - Insérer une formule dans un document.....	8
2.2 - Les bases de l'écriture des formules.....	9
2.3 - Parenthèses et regroupements.....	10
2.4 - Utiliser les modèles.....	11
2.5 - Symboles additionnels.....	12
2.6 - Utilisation particulière de symboles réservés et des opérateurs.....	13
2.6.1 - Utilisation des symboles réservés & ^ # _.....	13
2.6.2 - Utilisation d'opérateurs comme caractère.....	13
3 - CHANGEMENT DE FONTES ET DE COULEURS.....	14
3.1 - Les fontes basiques.....	14
3.2 - Taille des caractères.....	15
3.3 - Couleur des caractères.....	15
4 - INSERTION DE FORMULES DANS DES DOCUMENTS TEXTES.....	16
5 - ANNEXES.....	17
5.1 - Les opérateurs.....	17
5.1.1 - Logique.....	17
5.1.2 - Relations.....	17
5.1.3 - Multiples.....	18
5.1.4 - Fonctions.....	18
5.1.5 - Attributs.....	18
5.1.6 - Formatage.....	18
5.1.7 - Parenthèses.....	18
5.1.8 - Autres.....	19
5.1.9 - Présentation	20
5.2 - Icône	21
5.3 - Formules chimiques.....	21
5.4 - Mots Réservés par LibreOffice Math.....	22
5.5 - Symboles prédéfinis.....	26

1 - INTRODUCTION

Écrire des formules mathématiques est plus compliqué que d'écrire du texte, car les formules contiennent régulièrement des notations spéciales (racine carrée...) ou peuvent s'écrire sur plusieurs lignes en demandant un alignement correct (fractions, matrices...).

Par exemple : , $f(x) = \frac{\log(\sqrt{x})}{x^2 + 1}$ et $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$.

En outre, l'écriture mathématique suit certaines règles pour séparer les formules du corps de texte et améliorer la lisibilité. Par exemple, vous pouvez voir que les nombres, les unités et la fonction logarithme décimal sont écrits dans un style droit alors que la fonction f est en italique.

Writer utilise le même principe que beaucoup de traitements de texte pour écrire les formules mathématiques. Les formules sont écrites dans un module spécial (*Math*) et insérées dans le texte de la même manière que les graphiques.

Ce principe a quelques inconvénients, en particulier les fontes et les tailles ont été sélectionnées séparément pour les formules. De plus, les formules ne peuvent pas être coupées en fin de ligne de pages : elles forment un bloc insécable.

Contrairement aux autres modules de LibreOffice, *Math* n'est pas entièrement WYSIWYG¹. Vous voyez effectivement ce que vous obtenez, mais vous devez écrire les formules sous forme linéaire dans un langage spécial (voir annexe 5.1). C'est un avantage, car c'est plus rapide à utiliser (mais peut-être plus long à apprendre) qu'un éditeur d'équations entièrement WYSIWYG sur lequel on agit directement sur la formule qui apparaît à l'écran.

Cependant, une boîte de dialogue WYSIWYG est à votre disposition pour insérer des modèles.

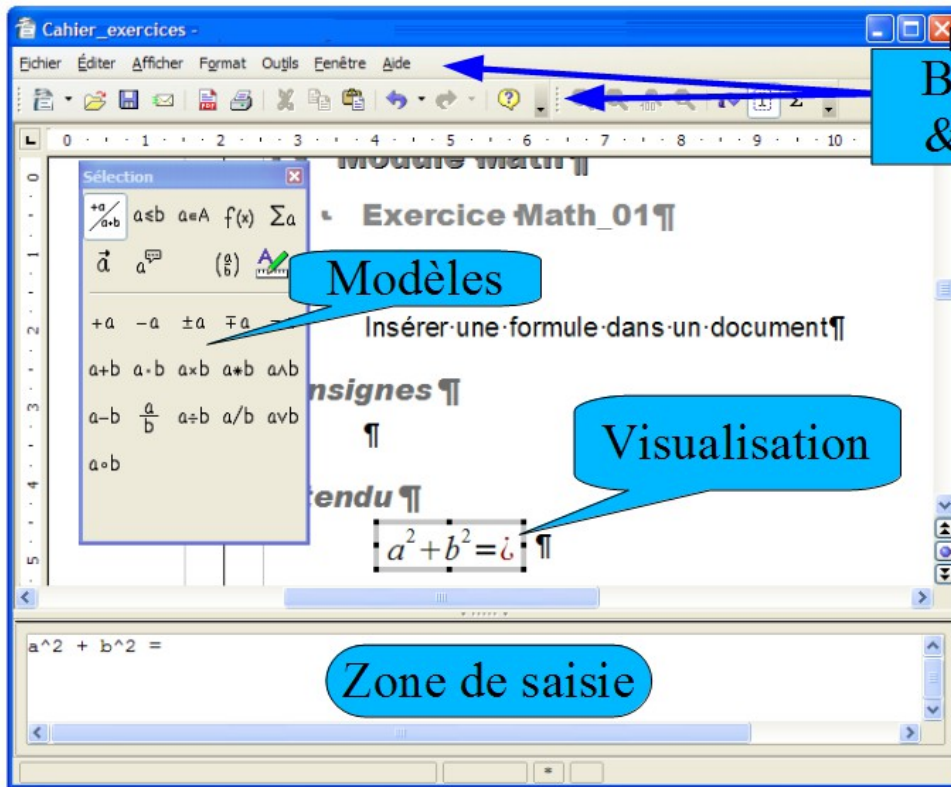
Le but du langage d'entrée est l'écriture de formules, pas le calcul. Exemple : Dans *Calc*, vous devez écrire la formule $\frac{2}{5+7}$ comme $2/(5+7)$. Vous pouvez le faire dans *Math*, mais vous afficherez $2/(5+7)$, pas la fraction.

Pour écrire la fraction, vous devez écrire $2 \text{ over } \{5+7\}$ dans *Math* pour décrire la fraction. Ici, *over* signifie fraction et $\{ \}$ sont des parenthèses invisibles.

1.1 - Écran de travail

L'écran de travail est composé de divers éléments.

1 WYSIWYG est une abréviation pour la phrase anglaise "What you see is what you get", c'est-à-dire "Ce que vous voyez est ce que vous obtenez"



2 - UTILISATION DU MODULE

2.1 - Insérer une formule dans un document

Vous pouvez insérer une formule dans tous les documents LibreOffice. Dans ce document, nous ferons comme si, vous utilisiez *Writer*.



Pour insérer une formule choisissez **Insérer ► Objet ► Formule**

(Raccourci ALT-I, J, F) ou cliquez  (voir [annexe 5.2](#)) dans la barre « **Insérer un Objet** ».

(Vous pouvez créer une formule indépendante avec **Fichier ► Nouveau ► Formule**). Le fichier créé aura une extension .odf



Cela ouvre alors *Math* et un écran semblable à celui ci-dessus s'ouvre : un volet en bas pour rentrer manuellement l'équation et une fenêtre sélection pour utiliser les modèles.

La fenêtre « **Commandes** » sert à rentrer la formule sous forme linéaire comme $a^2+b^2=c^2$ et la formule (ici $a^2 + b^2 = c^2$) sera insérée dans le texte (dans le cadre en gris) et sera mise à jour périodiquement ou lorsque vous taperez F9.

Quand vous aurez fini de rentrer la formule, presser la touche Echap ou cliquer dans le texte autour de la formule. La formule apparaît alors encore sélectionnée (présence de carrés verts dans les angles). Il suffit à nouveau de presser la touche Echap ou de cliquer dans le texte autour pour que le curseur réapparaisse.

Ainsi, l'utilisateur averti, insérant souvent des formules dans son texte, sortira de l'édition de sa formule grâce à deux pressions consécutives sur la touche Echap.



Vous pourrez rééditer la formule par la suite en faisant un double-clic dessus ou clic droits.

► Éditer

2.2 - Les bases de l'écriture des formules

Le langage utilisé pour entrer les formules ressemble au langage utilisé pour écrire les formules dans *Calc*. Ce langage est très utile pour ceux qui utilisent régulièrement *Math*, les utilisateurs occasionnels utiliseront de préférence les **modèles**. Les éléments de base sont (voir annexe 5.1) :

La construction	Est écrite par	Par exemple	Est codé par
Puissance	^	$a^2 + b^2 = c^2$	a^2+b^2=c^2.
Indices	_ (souligné)	$x_1 + x_2 = 7$	x_1+x_2=7.
Multiplication implicite	(espace)	$3ab$	3 a b
Point multiplicatif	cdot	$a \cdot b$	a cdot b
Racine carrée	sqrt	\sqrt{x}	sqrt x
Autres racines	nroot	$\sqrt[5]{x}$	nroot 5 x
Fractions	over	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	3 over 6 = 1 over 2.
Unités	nitalic	35 m	35 nitalic m
Unités (alternative)	" "	35 m	35 "m"

Les guillemets sont utilisés pour insérer un texte dans une formule. Puisque *Math* suppose que *m* n'est ni une unité ni une variable, vous devez utiliser une de ces constructions pour assurer qu'il s'affiche dans une police droite.

Dans l'écriture d'une formule, les éléments qui la composent (variable, séparateur, opérateur binaire...) doivent être séparés par un ou plusieurs espaces. Par exemple, on écrira 3 over 6 pour que *Math* comprenne bien que 3, over et 6 sont trois éléments différents.

Si on avait omis les espaces : 3over6, *Math* aurait pris la chaîne de caractères pour une unique variable : 3over6 .

On peut cependant parfois omettre les espaces lorsqu'il n'y a pas d'ambiguïté possible. Par exemple, si on écrit $x+y$, *Math* sait que + ne peut faire partie d'une variable, il est donc forcément un opérateur binaire qui sépare deux variables et il sera affiché en caractères droits : $x+y$.

Mettre des espaces en trop ou passer à la ligne dans la fenêtre de commande n'a aucune conséquence sur la formule finale.

Par exemple, $x+y$ et $x+y$ s'afficheront identiquement $x+y$ et $x+y$.

2.3 - Parenthèses et regroupements

Les sous-expressions peuvent être regroupées en les encadrant par des accolades qui ne seront pas affichées. Ceci est utilisé, par exemple, dans les fractions :

- La formule $3x + \frac{4}{x+1}$ est entrée comme `{3x+4} over {x+1}`.
- Sans crochet, ceci donne : $3x + \frac{4}{x} + 1$.
- Les accolades n'apparaissent pas, mais elles regroupent leur contenu. Ce regroupement est utilisé pour d'autres constructions : 3^{2x+1} se rentre `3^{2x+1}` ,
- Les autres parenthèses (visibles) sont entre autres `()` et `[]` (voir annexe 5.1). Elles ont le même effet. Pour cette raison, elles doivent toutes être par paire (l'ouverture avant la fermeture),
- Une simple parenthèse (sans son acolyte) peut s'écrire avec `\`. C'est nécessaire par exemple pour spécifier un intervalle : `\] 3 ; 7\]` ou `"] 3 ; 7] "` s'affiche `]3;7]` ou `]3;7]` . Sans le `\` ou le `"` vous obtiendrez un message d'erreur,
- Il est possible de mettre ensemble des éléments qui, a priori, ne vont pas par paire avec les opérateurs `right` et `left` : `]3;7]` ou encore avec `left] 3 ; 7 right]` et `left none a right lbrace` : notez la présence d'un nouvel élément : `none` qui n'apparaît pas dans les modèles (voir point suivant),
- Dans le groupe '**Parenthèses**' vous pouvez choisir des parenthèses ordinaires avec taille fixe ou des parenthèses ajustables : $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)$ ou $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)$.
- Ces parenthèses ajustables sont obtenues à l'aide des opérateurs `left` et `right` qui doivent les précéder : **left (1 over 2 + 3 over 4 right)**.

2.4 - Utiliser les modèles

La fenêtre '**Sélection**' sert à insérer les *modèles* pour beaucoup de constructions. Les deux premières lignes de la fenêtre sont utilisées pour sélectionner le groupe de modèles. Le contenu du groupe sélectionné est visible dans la partie basse de la fenêtre.



Vous pouvez montrer/cacher cette fenêtre avec **Afficher ► Sélection**

Exemple : La formule $\frac{\sqrt{2x+3}}{|x^2-1|}$ peut s'écrire de la manière suivante :

Votre action	Fenêtre de Commande	Résultat
Choisissez le groupe de modèles ' Opérateurs unaires/binaires ' puis le modèle 'Division (Fraction)'. Le symbole <?> marque la place que doivent occuper les éléments.		
Choisissez le groupe de modèles ' Fonctions ' et le modèle ' Racine carrée '.		
Entrez 2 x+3 et presser F2 pour aller à la place suivante.		
Choisissez dans le groupe de modèles ' Fonctions ' le modèle ' Valeur Absolue '.		
Entrez x^2-1 et la formule est complète!		



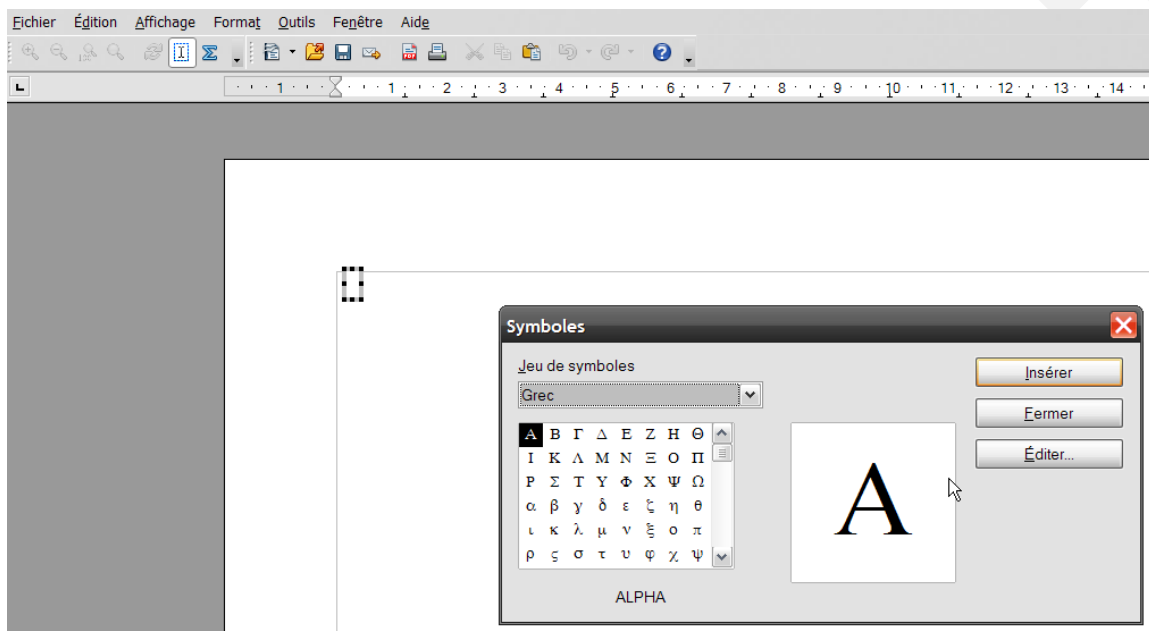
À noter

Les places réservées sont marquées par des carrés dans les formules et des <?> dans l'éditeur de formule.

2.5 - Symboles additionnels



Cliquez sur Σ dans la barre d'outils principale (à gauche de l'écran) pour ouvrir la boîte de dialogue '**Symboles**'. Vous y trouverez des symboles additionnels tels que les lettres grecques.



Pour insérer un symbole, sélectionnez d'abord la police de caractère et double cliquez sur le symbole. La fenêtre se ferme automatiquement.

Remarquez que les lettres grecques sont des commandes comme % **pi** pour π ou % **OMÉGA** et % oméga pour Ω et ω (notez bien les majuscules pour oméga majuscule avec l'accent). Il est plus rapide de les rentrer directement que d'utiliser la boîte de dialogue ([voir annexe 5.5](#)).

Attention, les noms de ces symboles sont différents d'une langue à l'autre : % **thêta** qui donne θ est un exemple flagrant, car l'accent n'existe pas en anglais. Mais lorsque le document est enregistré, l'enregistrement se fait en anglais ce qui rend le document compatible avec les versions non françaises de LibreOffice.

2.6 - Utilisation particulière de symboles réservés et des opérateurs

2.6.1 - Utilisation des symboles réservés & ^ # | _

Ces symboles ont une signification spéciale dans *Math*. Le symbole # est utilisé dans les piles et les matrices. Les symboles & et | sont utilisés pour le 'et' logique et le 'ou' logique. Les symboles ^ et _ servent à exprimer les exposants et les indices.

Pour les utiliser dans votre formule, vous pouvez les mettre entre guillemets grâce auxquels vous pouvez les insérer comme texte : "|" "" ""&" ""_"" ""#" donne |^&_# .
Si vous voulez utiliser le symbole "|", vous pouvez utiliser, en fonction de vos besoins, les formes suivantes : *a divides b* : pour avoir $a|b$ ou *abs a* pour afficher $|a|$.

2.6.2 - Utilisation d'opérateurs comme caractère

Le problème est que les opérateurs binaires se situent normalement entre deux quantités.

C'est le cas de l'opérateur binaire *. Il suffit alors de remplacer les quantités manquantes par des couples d'accolades vides {}. Par exemple, on peut écrire {}*{} pour avoir x^* . C'est le même problème pour les opérateurs unaires comme + ou - : + .

Exemple : $\{x^{\{\}*}\}+{\}$ over 4 : $\frac{x^*+}{4}$.

Remarque : pour x^* on peut écrire $x^{\{"*\}}$ ou $x^{\{\}*}\}$: x^* ou x^* .

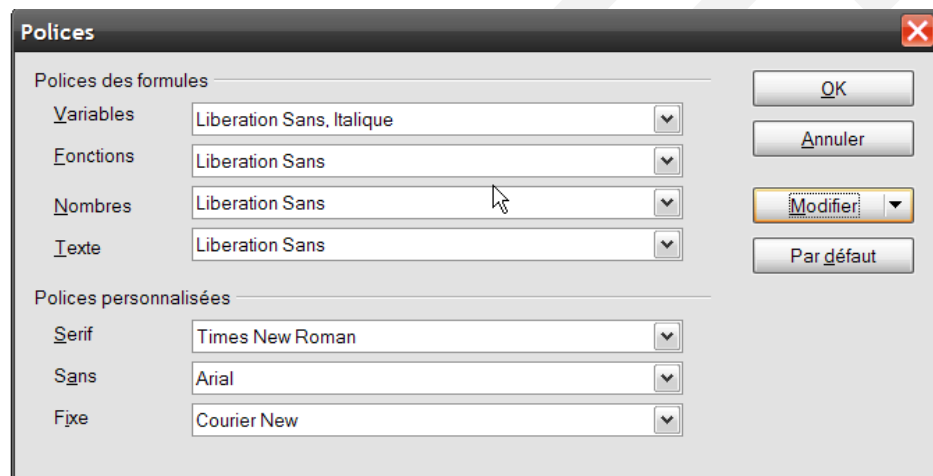
3 - CHANGEMENT DE FONTES ET DE COULEURS

3.1 - Les fontes basiques

Math utilise 7 polices de caractères différentes - en plus de la fonte symbole. Ces fontes basiques sont Variables, Fonctions, Nombres, Text, Serif, Sans, Fixed.

Pour changer une de ces fontes, suivre les trois étapes suivantes :

- Sélectionnez Format ► Polices...,
- Cliquez [modifier] et sélectionnez la fonte que vous voulez modifier dans le menu déroulant,
- Sélectionnez la police dans la liste. Vous pouvez aussi choisir Gras et/ou Italique,
- Confirmez votre choix par [OK].



Ceci change la fonte de la formule courante. Si vous voulez réutiliser les mêmes fontes les fois suivantes pour cette même formule, vous n'aurez plus besoin de les modifier.

Pour changer la fonte par défaut, suivre les trois étapes suivantes :

- Sélectionnez Format ► Polices...,
- Choisissez les sept fontes comme décrit précédemment,
- Cliquez [Par défaut].

Ceci sauvegarde votre configuration de la formule actuelle comme la configuration par défaut pour les nouvelles formules.

Vous pouvez attribuer un style à un seul caractère (ou groupe) : *B bold font sans A nitalic C phantom D* pour **B***A**C* ou encore ***{ 1 2 nbold {3} ital 4 } 5 ital 6 1 2 3 4 5 6 .***

3.2 - Taille des caractères



Pour changer la taille de base des formules, sélectionnez **Format ► Taille de polices** et entrez la taille que vous désirez. Toutes les autres tailles sont définies relativement à la taille de base.

Par défaut, la taille est de 12 pt. Ceci change la taille de base pour la formule courante. Pour changer la taille de base par défaut, vous devez cliquer [Par défaut] avant de fermer la boîte de dialogue.

On peut changer la taille d'un sous-ensemble de caractères dans une formule avec la commande *size*. Exemple : $b \text{ size } 5\{a\}$: b_a .

3.3 - Couleur des caractères

On peut utiliser la commande *color* pour changer la couleur d'une sous formule : *color red ABC* donne ABC . Il y a 8 couleurs différentes à choisir parmi : white, black, cyan, magenta, red, blue, green, yellow.

Vous pouvez attribuer une couleur à une sous-formule entière si vous la regroupez avec $\{ \}$ ou autres parenthèses. Par exemple : $\text{\textasciix21} B \text{ color green } \{C D\} E$ pour avoir $ABCDE$.

Quand plusieurs couleurs sont appliquées, celles qui sont le plus à l'intérieur prennent le dessus comme dans cet exemple : *color blue {A B color yellow C D}* pour avoir $ABCD$.

Vous ne pouvez pas sélectionner la couleur du fond, il est toujours transparent dans une formule *Math*. La couleur de fond de la formule est donc la couleur de fond du document ou du cadre (par exemple un document texte).

4 - INSERTION DE FORMULES DANS DES DOCUMENTS TEXTES

Généralement, les formules qui sont insérées dans un document texte sont intégrées dans la ligne de texte comme $2 \cdot 3 = 6$ ou sont placées dans un paragraphe à part comme

$$2 \cdot 3 = 6 .$$



Si vous choisissez **Format ► Mode Texte**, la formule sera mieux intégrée dans la ligne avec un style plus compact. Par exemple

$$\sum_{n=0}^{10} \frac{1}{n} \text{ devient } \sum_{n=0}^{10} \frac{1}{n} .$$

Vous pouvez insérer une nouvelle formule numérotée avec un *AutoFormat* prédéfini. Écrivez `nf` (fn en anglais) au début du paragraphe et appuyez sur F3. Ceci insérera un tableau à une ligne et deux colonnes qui contient une formule et une séquence numérique (numéro de formule du document) :

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

5 - ANNEXES

5.1 - Les opérateurs

Avec l'aimable autorisation de Girard YONI

5.1.1 - Logique

$-a$	-a	$a \div b$	a div b	$a \wedge b$	a & b
$+a$	+a	a/b	a / b	$a \vee b$	a or b
$\pm a$	+a	$a \circ b$	a circ b	$a \vee b$	a b
$\pm a$	plusminus a	$a \backslash b$	a bslash b	$a \oplus b$	a oplus b
$\mp a$	-a	a / b	a wideslash b	$a \ominus b$	a ominus b
$\mp a$	minusplus a	a / b	a widebslash b	$a \otimes b$	a otimes b
$a \cdot b$	a cdot b	$a \backslash b$	a widebslash b	$a \odot b$	a odot b
$a \times b$	a times b	$a \backslash b$	a widebslash b	$a \oslash b$	a odivide b
$a * b$	a * b	$\neg a$	neg a	abc	a boper b c
$\frac{a}{b}$	a over b	$a \wedge b$	a and b		

5.1.2 - Relations

$a = b$	a = b	$a > b$	a > b	$a \parallel b$	a parallel b
$a \neq b$	a <math>\neq b	$a \geq b$	a >= b	$a \perp b$	a ortho b
$a \neq b$	a neq b	$a \geq b$	a ge b	$a b$	a divides
$a < b$	a < b	$a \gtrsim b$	a geslant b	$a \nmid b$	a ndivides b
$a < b$	a lt b	$a \gg b$	a >> b	$a \rightarrow b$	a toward b
$a \leq b$	a <= b	$a \gg b$	a gg b	$a \leftarrow b$	a dlarrow b
$a \leq b$	a leslant b	$a \approx b$	a approx b	$a \leftrightarrow b$	a dlarrow b
$a \leq b$	a le b	$a \sim b$	a sim b	$a \Rightarrow b$	a drarrow b
$a \ll b$	a << b	$a \simeq b$	a simeq b	$a \stackrel{\text{def}}{=} b$	a def b
$a \ll b$	a ll b	$a \equiv b$	a equiv b	$a \leftrightarrow b$	a transl b
$a > b$	a gt b	$a \propto b$	a prop b	$a \leftrightarrow b$	a transr b

5.1.3 - Multiples

$a \in b$	a in b	$a \subset b$	a subset b	\emptyset	emptyset
$a \notin b$	a notin b	$a \subseteq b$	a subseteq b	\aleph	aleph
$a \ni b$	a owns b	$a \supset b$	a supset b	\mathbb{N}	setN
$a \ni b$	a ni b	$a \supseteq b$	a supseteq b	\mathbb{Z}	setZ
$a \cap b$	a intersection b	$a \not\subset b$	a nsubset b	\mathbb{Q}	setQ
$a \cup b$	a union b	$a \not\subseteq b$	a nsubseteq b	\mathbb{R}	setR
$a \setminus b$	a setminus b	$a \not\supset b$	a nsupset b	\mathbb{C}	setC
a / b	a slash b	$a \not\supseteq b$	a nsubseteq b		

5.1.4 - Fonctions

$ a $	abs{a}	$\limsup f$	limsup f	$\iiint a$	iiint a
$a!$	fact a	a^b	oper a b	$\oint a$	lint a
\sqrt{a}	sqrt{a}	ab	uoper a b	$\oiint a$	llint a
$\sqrt[n]{a}$	nroot{a}{b}	$\sum a$	sum a	$\prod a$	llint a
a^b	a^{b}	$\prod a$	prod a	$\coprod a$	llint a
e^a	func e^{a}	$\prod a$	coprod a	$\sum_{1}^{10} n^2$	sum from 1 to 10 n^2
$\lim a$	lim a	$\int a$	int a		
$\liminf f$	liminf f	$\iint a$	iiint a		

5.1.9 - Présentation

Un **commentaire** commence par un signe de double pourcentage %% et se termine par le caractère de fin de ligne suivant (touche Entrée). Tous les éléments de cette zone de commentaire sont ignorés et n'apparaissent pas à l'impression. Si des signes de pourcentage sont inclus dans le texte, ils sont traités comme des éléments du texte.

Exemple :

$a^2+b^2=c^2$ %% Théorème de Pythagore, se traduit en formule par :


$$a^2 + b^2 = c^2$$

Les **accolades "{}"** permettent le **regroupement** de plusieurs expressions en une seule. Ainsi, l'expression "sqrt {x * y}" retourne la racine carrée du produit x*y, tandis que "sqrt x * y" retourne la racine carrée de x multipliée par y. Les accolades ne nécessitent pas d'espace supplémentaire.

sqrt {x * y}	sqrt x * y
$\sqrt{x*y}$	$\sqrt{x}*y$

5.2 - Icône

Vous pouvez rajouter cette icône à vos barres d'outils en faisant :

- « Afficher ► Barre d'outils ► Personnalisation » (Alt a-o-p) ou « clic droit sur les barres de menu ► Personnalisation »,
- Choix de la catégorie insérer,
- L'icône  apparaît dans le choix des boutons. Cliquez dessus et menez-la (maintenez le bouton de la souris enfoncé) jusqu'à l'emplacement souhaité dans vos barres de menu. Tant que vous avez le menu personnalisation ouvert, vous pouvez déplacer les boutons ou les supprimer : menez-les hors des barres de menu.

5.3 - Formules chimiques

Math a été conçu pour écrire des formules mathématiques, mais il peut aussi servir à écrire des formules chimiques.

En chimie, les formules ressemblent à H_2O , les noms des éléments sont habituellement en majuscule droite. Pour écrire les formules chimiques avec *Math* vous pouvez commencer en sélectionnant le style droit :



Insérez une nouvelle formule et choisissez **Formats ► Polices**. Cliquez sur le bouton '**Modifier**' et choisissez '**Variables**' dans le menu. Maintenant, désélectionnez '**Italique**' et cliquez '**OK**'.

La prochaine fois que vous insérerez une formule chimique, vous trouverez la fonte dans la liste '**Variables**' dans la boîte de dialogue **Formats ► Polices**, vous n'aurez plus à cliquer '**Modifier**'.

Après avoir sélectionné la fonte appropriée, vous pouvez écrire les formules chimiques suivantes :

Construction	Exemple	Entrée
Molécules	H_2SO_4	H_2 SO_4 (notez l'espace !)
Isotopes	${}^{238}_{92}U$	U lsub 92 lsup 238
Ions	SO_4^{2-}	SO_4^{2-} ou SO_4^{2"-}

lsub ou lsup sont les abréviations de *left subscript* et *left superscript*. Les crochets vides après 2- sont nécessaires pour éviter une erreur, car il n'y a pas d'expression après le moins.

5.4 - Mots Réservés par LibreOffice Math

Un mot réservé est une expression dont l'utilisation est particulière. En voici la liste commentée.

: séparateur entre les éléments d'une ligne d'un tableau

: séparateur entre les lignes d'un tableau

& : opérateur 'et'.

(: parenthèse ouvrante

) : parenthèse fermante

* : produit de convolution

+ : addition

+⁻ : signe '+' avec le '-' au-dessus du '+'

- : soustraction

-⁺ : signe '+' avec le '-' au-dessus du '+'

. : point : doit avoir un caractère avant

/ : division avec écriture linéaire

< : opérateur inférieur à

<< : opérateur très inférieur à

<= : opérateur inférieur ou égal

<> : opérateur différent

<?> : marque l'emplacement d'un (des) élément(s) à côté d'un opérateur lors de l'utilisation de modèles. <?> est visible comme un petit carré dans l'équation.

= : opérateur égalité

> : opérateur supérieur à

>= : opérateur supérieur ou égal à

>> : opérateur très supérieur à

Im : fonction partie imaginaire de

Re : fonction partie réelle de

abs : fonction valeur absolue

arcosh : argument cosinus hyperbolique (norme AFNOR), argch est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme

arcoth : argument cotangente hyperbolique (norme AFNOR), argcoth est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme

acute : met un accent aigu sur un caractère

aleph : première lettre de l'alphabet hébreu (nombre cardinal).

alignb : alignement (en bas?) ?????

alignc : alignement centrer horizontal

alignl : alignement à gauche

alignm : alignement (centrer vertical?) ???

alignr : alignement à droite

alignt : alignement (en haut?) ???

and : opérateur et

approx : signe environ, deux ~ l'un sur l'autre

arccos : fonction arc cosinus

arccot : fonction arc cotangente

arcsin : fonction arc sinus

arctan : fonction arc tangente

arsinh : fonction argument sinus hyperbolique (norme AFNOR), argsh est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme

artanh : fonction argument tangente hyperbolique, argtanh est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme

backepsilon : epsilon renversé.

bar : mets une barre sur l'élément suivant.

binom : met les 2 éléments suivant l'un sur l'autre

black : couleur noire pour 'color'

blue : couleur bleu pour 'color'

bold : style de la police de caractère gras

boper : affiche le caractère suivant considéré comme un opérateur binaire ; sa taille est inchangée

breve : met un demi cercle tourné vers le haut

bslash : opérateur \, comme différence

cdot : opérateur '.' de la multiplication

check : met un accent circonflexe à l'envers

circ : 'rond' opérateur de composition de fonctions

circle : met un rond sur le caractère.

color : permet la sélection de la couleur

coprod : coproduit (P inversé) ou somme directe

cos : fonction cosinus

cosh : cosinus hyperbolique (norme AFNOR), ch est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme

cot : cotangente (norme AFNOR)

coth : cotangente hyperbolique
csub : met un indice centré en dessous.
csup : met un indice centré au-dessus.
cyan : couleur attribut de 'color'
dddote : met trois points au-dessus, notation de la dérivée triple en physique
ddot : met deux points au-dessus, notation de la dérivée double en physique
def : signe égal avec DEF écrit en petits caractères dessus.
div : signe diviser ':' avec un '-' au milieu
divides : opérateur | (barre de Sheffer), le « altgr + 6 » donne le symbole logique « ou ».
dlarrow : double flèche vers la gauche
dlrarrow : double flèche dans les deux sens (équivalent)
dot : met un point au-dessus, notation de la dérivée en physique
dotsaxis : aligne ... à mi-hauteur de ligne
dotsdiag : aligne trois points sur une pente à 45°
dotsdown : aligne trois points sur une pente à -45°
dotslow : aligne trois points en bas de ligne
dotsup : aligne trois points sur une pente à 45°
dotsvert : aligne 3 points verticalement
downarrow : flèche vers le bas
drarrow : double flèche vers la droite (implique)
emptyset : ensemble vide
equiv : congru à (signe égal à trois traits)
exists : il existe (E à l'envers)
exp : fonction exponentielle
fact : fonction factorielle (met un '!' après)
fixed : attribut de font
font : sélectionne une fonte
forall : quelque soit (A la tête en bas)
from : 'de', va avec 'to' pour faire 'de à'. Le 'de' se met en indice et le 'à' en exposant avec des intégrales, des sommes...
func : transforme un texte en fonction
ge : supérieur ou égal signe « = » horizontal
 geslant : supérieur ou égal signe '=' le long de >
gg : beaucoup plus grand que '>>'
grave : met un accent grave

green : couleur verte, attribut de 'color'
gt : opérateur plus grand que
hat : met un accent circonflexe
hbar : écrit un h barré (h), constante de Planck réduite (divisée par pi)
iiint : intégrale triple, trois fois le signe intégrale
iint : intégrale double, deux fois le signe intégrale
in : signe appartient à, élément de
infinity : symbole de l'infini
infty : symbole de l'infini
int : intégrale simple
intersection : opérateur intersection
ital : écrit en italique l'élément suivant
italic : écrit en italique l'élément suivant
lambdabar : affiche un lambda barré
langle : < pour ouvrir un '<...>' (crochets d'opérateur angulaires (langle ... mline ... rangle)
lbrace : accolade gauche '{' qui s'affichera
lceil : crochet [sans le trait du bas
lbracket : double crochet ouvrant
ldline : double ligne (norme) '||' ouvrante
le : plus petit ou égal avec le « = » horizontal
left : indique que l'objet suivant est traité comme une parenthèse ouvrante.
leftarrow : flèche vers la gauche
leslant : plus petit que avec '=' le long du signe '<'
lfloor : crochet [sans le trait du haut
lim : opérateur limite
liminf : opérateur limite inférieure
limsup : opérateur limite supérieure
lint : intégrale avec un rond dessus, curviligne
ll : opérateur très inférieur à
lline : barre ouvrante de valeur absolue '|'
llint : double intégrale avec un rond dessus
lllint : triple intégrale avec un rond dessus
ln : fonction logarithme népérien
log : fonction logarithme décimal
lsub : met en indice à gauche
lsup : met en exposant en bas
lt : opérateur inférieur à '<'
magenta : couleur, attribut de 'color'
matrix : définit une matrice

minusplus : signe '-+' plus avec le - dessus
mline : ligne horizontale '|' (crochets d'opérateur angulaires (langle ... mline ... rangle)
nabla : opérateur nabla, un delta la tête en bas.
nbold : demande de ne pas écrire en gras.
ndivides : opérateur ne divise pas, / barré verticalement
neg : opérateur non
neq : opérateur différent
newline : saut de ligne
ni : signe appartient inversé
nitalic : ne pas écrire en italique
none : attribut de 'left' ou de 'right' pour signaler que la parenthèse de gauche ou de droite est non visible.
notin : opérateur n'appartient pas.
nsubset : opérateur n'est pas inclus strictement dans
nsupset : opérateur n'est pas inclus dans strict dans inversé (de droite à gauche)
nsubseteq : opérateur n'est pas inclus ou égal dans
nsupseteq : opérateur n'est pas inclus ou égal dans strict dans' inversé (de droite à gauche)
nroot : racine nième
odivide : opérateur / dans un rond
odot : opérateur '.' dans un rond
ominus : opérateur – dans un rond
oper : affiche le caractère suivant avec la taille d'un opérateur (comme sigma majuscule)
oplus : opérateur somme directe, + dans un rond
or : opérateur ou, ^ la tête en bas
ortho : opérateur orthogonal symbole « perpendiculaire »
otimes : opérateur produit tensoriel, x dans un rond
over : opérateur division, sert à écrire les divisions avec les traits de fractions horizontaux.
overbrace : met le caractère suivant au-dessus des caractères précédents avec une accolade horizontale
overline : met une barre horizontale juste en

dessus de tous les caractères suivants
overstrike : barre tous les caractères.
owns : appartient à l'envers (de droite à gauche)
parallel : opérateur parallèle '||'
partial : d rond de la dérivée partielle
phantom : n'écrit pas les caractères sélectionnés, laisse la place vide.
plusminus : opérateur '+-' avec le '+' dessus
prod : opérateur produit, P
prop : opérateur proportionnel
rangle : '>' pour fermer un '<...>' (crochets d'opérateur angulaires (langle ... mline ... rangle)
rbrace : accolade fermante
rceil : crochet fermant sans le trait du bas
rdbracket : double crochet fermant
rdline : double ligne '||' fermante, norme
red : attribut de rouge de 'color'
rfloor : crochet fermant sans le trait du haut
right : indique que l'objet suivant est traité comme une parenthèse fermante.
rightarrow : flèche vers la droite
rline : ligne fermante '|', valeur absolue
rsub : le caractère suivant est formaté en tant qu'indice
rsup : le caractère suivant est formaté en tant qu'exposant
sans : option de fonte de caractère
serif : option de fonte de caractère
setC : ensemble des complexes.
setN : ensemble des entiers naturels
setQ : ensemble des rationnels
setR : ensemble des réels
setZ : ensemble des entiers relatifs
setminus : opérateur \, soustraction dans les ensembles
sim : opérateur équivalent, écrit un simple ~
simeq : opérateur sensiblement égal, écrit un double ~
sin : fonction sinus
sinh : fonction sinus hyperbolique (norme AFNOR), sh est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme
size : modifie les tailles des caractères
slash : opérateur slash '/'
sqrt : opérateur racine carrée
stack : défini une pile d'éléments qu'on

séparera avec des '#'

sub : transforme le caractère suivant en indice

subset : opérateur strictement inclus

subseteq : opérateur inclus

sum : somme, S

sup : transforme le caractère suivant en exposant

supset : opérateur inclus strict inversé (de droite à gauche)

supseteq : opérateur inclus ou égal inversé (de droite à gauche)

tan : fonction tangente

tanh : fonction tangente hyperbolique (norme AFNOR), th est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme

tilde : met un tilde '~' sur le caractère suivant

times : opérateur multiplication, 'X'

to : 'à', va avec from pour faire 'de à'. Le 'de' se met en indice et le 'à' en exposant

toward : dessine une flèche vers la droite

transl : dessine 2 petits ronds joints par un segment, celui de gauche est noirci (signe de correspondance Image de)

transr : dessine 2 petits ronds joints par un segment, celui de droite est noircit (signe de correspondance Origine de)

underbrace : met sous les caractères précédents une accolade horizontale avec le caractère suivant dessous en indice

underline : souligne les caractères suivants.

union : opérateur union, U

uoper : le caractère suivant est considéré comme un opérateur unaire. Sa taille est à peine plus grande

uparrow : flèche vers le haut

vec : met une petite flèche au dessus

white : attribut de couleur blanche pour 'color'

widebackslash : opérateur ? qui met un grand '\'

widehat : met un chapeau sur les caractères suivants

widetilde : met un tilde sur les caractères suivants

wideslash : opérateur division qui met un grand '/'

widewebvec : met un vecteur sur les caractères suivants

wp : Fonction de Weierstrass

yellow : jaune, attribut de 'color'

[: crochet ouvrant

\ : quand il est devant, un crochet, une parenthèse ou une accolade, permet de traiter l'élément comme un caractère quelconque.

] : crochet fermant

^ : exposant, met en exposant

_ : met en indice

` : petit espace

{ : accolade ouvrante de regroupement de caractères

| : opérateur ou logique

} : accolade fermante de regroupement de caractères

~ : espace

% : avant un caractère pour marquer un caractère spécial (le caractère sera affiché normalement s'il n'est pas reconnu)

%% : marque un commentaire

5.5 - Symboles prédéfinis

% alpha	α	% oméga	ω
% ALPHA	A	% OMÉGA	Ω
% bêta	β	% varepsilon	ε
% BÊTA	B	% varthêta	ϑ
% gamma	γ	% pi	π
% GAMMA	Γ	% PI	Π
% delta	δ	% rhô	ρ
% DELTA	Δ	% RHÔ	P
% epsilon	ϵ	% sigma	σ
% EPSILON	E	% SIGMA	Σ
% zêta	ζ	% tau	τ
% ZÊTA	Z	% TAU	T
% êta	η	% upsilon	υ
% ÊTA	H	% UPSILON	Y
% thêta	θ	% phi	φ
% THÊTA	Θ	% PHI	Φ
% iota	ι	% varpi	ϖ
% IOTA	I	% varrhô	ϱ
% kappa	κ	% varsigma	ς
% KAPPA	K	% varphi	φ
% lambda	λ	% élément	\in
% LAMBDA	Λ	% pasélément	\notin
% mu	μ	% trèsinférieureà	\ll
% MU	M	% très supérieureà	\gg
% nu	ν	% différent	\neq
% NU	N	% identique	\equiv
% xi	ξ	% tend	\rightarrow
% XI	Ξ	% et	\wedge
% omicron	\omicron	% ou	\vee
% khi	χ	% infini	∞
% KHI	X	% angle	\sphericalangle
% psi	ψ	% pourmille	‰
% PSI	Ψ		

The logo for 'Mimo' is presented on a white rectangular background with rounded corners and a subtle drop shadow, resembling a sticker. The word 'Mimo' is written in a bold, sans-serif font. The 'M' and 'O' are dark blue, while the 'i' is red with a red dot. The 'm' is also dark blue.

Mimo

Mutualisation interministérielle pour une bureautique Ouverte