

Tutoriel

Comment écrire des formules avec OpenOffice.org Math

Diffusé par

Le Projet Documentation OpenOffice.org

Table des Matières

1 - Introduction.....	3
2 - Insérer une formule dans un document.....	3
3 - Écrire des formules : les bases.....	4
Entraînement 1.....	5
4 - Parenthèses et regroupements.....	5
Entraînement 2.....	6
5 - Utiliser les modèles.....	6
Entraînement 3.....	6
6 - Symboles additionnels.....	7
Entraînement 4.....	7
7 - Utilisation particulière de symboles réservés et des opérateurs.....	7
a) Utilisation des symboles réservés & ^ # _.....	7
b) Utilisation d'opérateurs comme caractère.....	7
8 - Changement de fontes et de couleurs.....	7
a) Les fontes basiques.....	7
b) Taille des caractères.....	8
c) Couleur des caractères.....	8
d) Entraînement.....	8
9 - Formules dans des documents textes.....	8
Annexe 1 : Opérateurs unaires/binaires (avec l'aimable autorisation de Girard YONI).....	10
Annexe 2 : icône	11
Annexe 3 : Formules chimiques.....	12
Entraînement 5.....	12
Annexe 4 : Mots Réservés par OpenOffice.org Math.....	12
Annexe 5 : Symboles prédéfinis.....	16
4. Crédits	18
5. Licence.....	18

Ce tutoriel introduit les bases de l'écriture des formules mathématiques avec OpenOffice.org *Math*. Il ne prétend pas faire le tour de la question, mais il essaie d'être le plus complet possible.

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 : $3(x-4)=7$, $f(x)=\frac{\log(\sqrt{x})}{x^2+1}$ 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 écrites 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 : elle forment un bloc insécable.

Contrairement aux autres modules d'OpenOffice.org, *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 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 laquelle 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 formule, 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 over {5+7}** dans *Math* pour décrire la fraction. Ici, **over** signifie fraction et **{ }** sont des parenthèses invisibles.

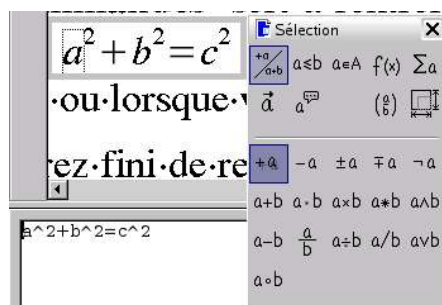
2 - Insérer une formule dans un document

Vous pouvez insérer une formule dans tous les documents OpenOffice.org. Dans ce How-To nous ferons comme si vous utilisiez *Writer*.

Pour insérer une formule choisissez **Insertion-Objet-Formule**. (Raccourci ALT-I, J, F) ou cliquez  ([voir annexe 2](#)) dans la barre '**Insertion d'Objet**'. (Vous pouvez créer une formule indépendante avec **Fichier-Nouveau-Formule**).

Ceci ouvre alors *Math* et un écran semblable à celui ci-dessus s'ouvre : un volet en bas pour rentrer

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"



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 pressez la touche Echap ou cliquez 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 clique dessus ou clique droit->Éditer.

3 - Écrire des formules : les bases

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 bases sont ([voir annexe 1](#)) :

La construction	Est écrite par	Par exemple	Est codé par
Puissance	<code>^</code>	$a^2+b^2=c^2$	a^2+b^2=c^2.
Indices	<code>_</code> (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"

Note : 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 comprend bien que **3**, **over** et **6** sont trois éléments différents. Si on avait omis les espaces : **3over6**, *Math* aurait pris la chaîne de caractère 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 $x+y$.

Entraînement 1

Écrire les formules suivantes : $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$, $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$, $3\text{ m} \cdot 5\text{ m} = 15\text{ m}^2$ et $1,6726 \cdot 10^{-27}\text{ kg} = 1,0073\text{ u}$.

4 - 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 $\frac{3x+4}{x+1}$ 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 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 $a[$ 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 : $(\frac{1}{2} + \frac{3}{4})$ ou $(\frac{1}{2} + \frac{3}{4})$. 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)**.

Entraînement 2

Ecrivez les formules $a \cdot \frac{b}{c} = \frac{a \cdot b}{c}$, $\frac{8y-3}{5n} - \frac{y+2}{2n}$, $I = [3 ; 8)$ et $\{x=2$.

5 - 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 **Affichage-Sélection**.

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

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

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

Remarque : Les constructions sont presque toutes proposées. Cependant, il existe d'autres regroupements faisables, voir le [paragraphe précédent](#).

Entraînement 3

Écrivez ces formules en utilisant les modèles.

$$2x-1 \leq 3-5x, \quad x \in A, \quad A \cap B = \emptyset, \quad x \cdot y = 0 \Leftrightarrow x=0 \vee y=0, \quad \sqrt[3]{x^2} = x^{2/3},$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{5} \right), \quad A = \left\{ \frac{1}{2,1}, \frac{1}{3,1}, \frac{1}{4,1}, \frac{1}{5,1}, \dots \right\}, \quad \int_1^{10} n^2 \text{ et finalement : } \begin{aligned} 2(2x-3)+2 &= 4(x+2) \Leftrightarrow \\ 2x-4 &= 4x+8 \Leftrightarrow \\ x &= -6 \end{aligned}$$

6 - Symboles additionnels

Cliquez sur 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 fermera automatiquement.

Nb : Remarquez que les lettres grecques sont des commandes comme par exemple `%pi` pour π ou `%OMÉGA` et `%oméga` pour Ω et ω (notez bien les majuscules pour oméga majuscule avec l'accent). C'est plus rapide de les rentrer directement que d'utiliser la boîte de dialogue. 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 OpenOffice.org.

Entraînement 4

Écrivez les formules $O = 2 \pi r$, $8 V = 2 A \cdot 4 \Omega$ et $\frac{Q}{\Delta t}$.

7 - Utilisation particulière de symboles réservés et des opérateurs

a) 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 faire 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 $|a|$.

b) 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 $*$. 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^*

8 - Changement de fontes et de couleurs

a) Les fontes basiques

Math utilise 7 polices de caractères différentes - en plus de la fonte symbole. Ces fontes basiques sont Variables, Functions, 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 *bold { 1 2 nbold {3} ital 4 } 5 ital 6 1 2 3 4 5 6*

b) 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 size 5{a}* : *b_a*

c) 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 : *A B 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).

d) Entraînement

Écrire : #f e 2 4 a 0

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

Vous pouvez insérer une nouvelle formule numérotée avec un *AutoFormat* prédéfini. Ecrivez nf (fn en anglais) au début du paragraphe et appuyer 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) :

$$E = mc^2 \quad (1)$$

Refaites la manipulation pour tester.

Annexe 1 : Opérateurs unaires/binaires (avec l'aimable autorisation de [Girard YONI](#))

$-a$: -a
 $+a$: +a
 $\pm a$: +-a
 $\pm a$: plusminus a
 $\mp a$: -+a
 $\mp a$: minusplus a

$a \cdot b$: a cdot b
 $a \times b$: a times b
 $a * b$: a * b
 $\frac{a}{b}$: a over b
 $a \div b$: a div b
 a / b : a / b
 $a \circ b$: a circ b
 $a \backslash b$: a bs slash b

$\frac{a}{b}$: a w slash b
 $\backslash b$: a widebs slash b
 $a \backslash$: a widebs slash b

$\neg a$: neg a
 $a \wedge b$: a and b
 $a \& b$: a & b
 $a \vee b$: a or b
 $a \vee b$: a | b
 $a \oplus b$: a oplus b
 $a \ominus b$: a ominus b
 $a \otimes b$: a otimes b
 $a \odot b$: a odot b
 $a \oslash b$: a odivide b
 abc : a boper b c

Relations:

$a = b$: a = b
 $a \neq b$: a <> b
 $a \neq b$: a neq b
 $a < b$: a < b
 $a < b$: a lt b
 $a \leq b$: a <= b
 $a \leq b$: a leslant b
 $a \leq b$: a le b
 $a \ll b$: a << b
 $a \ll b$: a ll b
 $a > b$: a gt b
 $a > b$: a > b
 $a \geq b$: a >= b
 $a \geq b$: a ge b
 $a \gtrsim b$: a geslant b
 $a \gg b$: a >> b

$a \gg b$: a gg b
 $a \approx b$: a approx b
 $a \sim b$: a sim b
 $a \simeq b$: a simeq b
 $a \equiv b$: a equiv b
 $a \propto b$: a prop b
 $a \parallel b$: a parallel b
 $a \perp b$: a ortho b
 $a | b$: a divides
 $a \nmid b$: a ndivides b
 $a \rightarrow b$: a toward b
 $a \Leftarrow b$: a dlarrow b
 $a \Leftrightarrow b$: a dlarrow b
 $a \Rightarrow b$: a drarrow b
 $a \stackrel{\text{def}}{=} b$: a def b
 $a \rightsquigarrow b$: a transl b
 $a \rightsquigarrow b$: a transr b

Opérateurs Multiples:

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

Functions:

$|a|$: abs{a}
 $a!$: fact a
 \sqrt{a} : sqrt{a}

$\sqrt[n]{b}$: nroot{a}{b}
 a^b : a^{b}
 e^a : func e^{a}

Opérateurs:

$\lim a$: lim a
 $\liminf f$: liminf f
 $\limsup f$: limsup f
 ab : oper a b
 ab : uoper a b
 $\sum a$: sum a
 $\prod a$: prod a
 $\coprod a$: coprod a
 $\int a$: int a
 $\iint a$: iint a
 $\iiint a$: iiint a
 $\oint a$: lint a
 $\oiint a$: lllint a
 $\oiint a$: lllint a
 $\sum_{n=1}^{10} n^2$: sum from 1 to 10 n^2

Attributs:


\acute{a} : acute a
 \grave{a} : grave a
 \check{a} : check a
 \breve{a} : breve a
 $\circ a$: circle a
 \dot{a} : dot a
 \ddot{a} : ddot a
 \dddot{a} : dddot a
 \bar{a} : bar a
 \vec{a} : vect a
 \tilde{a} : tilde a
 \hat{a} : hat a
 $\overrightarrow{abc\dots}$: widevec abc...
 $\widetilde{abc\dots}$: widetilde abc...
 $\widehat{abc\dots}$: widehat abc...
 $\overline{abc\dots}$: overline abc...
 $\underline{abc\dots}$: underline abc...
 $\overline{\overline{abc\dots}}$: overstrike abc...
 $\overbrace{abc\dots}^d$: abc... overbrace d
 $\underbrace{abc\dots}_d$: abc... underbrace d

 : phantom a	a : binom {a} {b}	$\left\{ a \right.$ left lbrace a right none
a : bold a (nobold pour annuler bold)	b	Autres :
<i>l</i> : ital 1	a	∞ : infinity
a : size 20{a}	b : stack { a # b # c }	∂ : partial
a : size +20{a}	c	∇ : nabla
a : size +20{a}	$a \ b$: matrix {a # b ## c # d}	\exists : exists
a : size -4{a}	$c \ d$	\forall : forall
a : size *2{a}	$\frac{1}{1+a}$: alignl 1 over {1+a}	\hbar : hbar
a : size /2{a}	$\frac{1}{1+a}$: alignc 1 over {1+a}	λ : lambdabar
5 : font fixed a	$\frac{1}{1+a}$: alignr 1 over {1+a}	\Re : Re
a : color green a	Parentèses:	\Im : Im
Formatage:	a : {a} (ensemble 'a')	\wp : wp
a^b : a ^ b	(a) : (a)	ε : backepsilon
a^b : a sup b	$[a]$: [a]	\leftarrow : leftarrow
a^b : a rsup b	$\{a\}$: lbrace a rbrace	\rightarrow : rightarrow
a_b : a _ b	$\langle a b \rangle$: langle a mline b rangle	\uparrow : uparrow
a_b : a sub b	$\lceil a \rceil$: lceil a rceil	\downarrow : downarrow
a_b : a rsub b	$\lfloor a \rfloor$: lfloor a rfloor	\dots : dotslow
$^b a$: a lsup b	$ a $: lline a rline	\dots : dotsaxis
$_b a$: a lsub b	$\ a\ $: ldline a rdline	\vdots : dotsvert
b : a csup b	(a) : left (a right)	$\dot{\cdot}$: dotsup
a : a csub b	$[a]$: left [a right]	$\ddot{\cdot}$: dotsdown
$_b$: newline	$\{a\}$: left lbrace a right rbrace	\cdots : dotsdiag
$\ `$ (petit espace)	$\langle a \rangle$: left langle a right rangle	Présentation :
\sim (espace)	$ a $: left lline a right rline	: %% a
	$\ a\ $: left ldline a right rdline	
	$\llbracket a \rrbracket$: ldbracket	

Pour créer un ensemble, il faut utiliser les accolades {}

Annexe 2 : icône

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

- « Affichage-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.

Annexe 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 boutons '**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"-}

Note: **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.

Entraînement 5

Écrivez les formules Fe^{2+} , $^{12}_6C$ et $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$.

Annexe 4 : Mots Réservés par OpenOffice.org 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	<< : opérateur très inférieur à
## : séparateur entre les ligne d'un tableau	<=: opérateur inférieur ou égal
& : opérateur 'et'.	<> : opérateur différent
(: parenthèse ouvrante	<?> : 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.
) : parenthèse fermante	= : opérateur égalité
* : produit de convolution	> : opérateur supérieur à
+ : addition	>=: opérateur supérieur ou égal à
+ - : signe '+-' avec le '+' au dessus du '-'	>> : opérateur très supérieur à
- : soustraction	Im : fonction partie imaginaire de
- + : signe '-+' avec le '-' au dessus du '+'	Re : fonction partie réelle de
. : point : doit avoir un caractère avant	
/ : division avec écriture linéaire	

abs : fonction valeur absolue	breve : met un demi cercle tourné vers le haut
arcosh : argument cosinus hyperbolique (norme AFNOR), argch est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme	bslash : opérateur \, comme différence
arcoth : argument cotangente hyperbolique (norme AFNOR), argcoth est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme	cdot : opérateur '·' de la multiplication
acute : met un accent aigu sur un caractère	check : met un accent circonflexe à l'envers
aleph : première lettre de l'alphabet hébreux (nombre cardinal).	circ : 'rond' opérateur de composition de fonctions
alignb : alignement (en bas?) ????	circle : met un rond sur le caractère.
alignc : alignement centrer horizontal	color : permet la sélection de la couleur
alignl : alignement à gauche	coprod : coproduit (P inversé) ou somme directe
alignm : alignement (centrer vertical?) ???	cos : fonction cosinus
alignr : alignement à droite	cosh : cosinus hyperbolique (norme AFNOR), ch est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme
alignt : alignement (en haut?) ???	cot : cotangente (norme AFNOR)
and : opérateur et	coth : cotangente hyperbolique
approx : signe environ, deux ~ l'un sur l'autre	csup : met un indice centré en dessous.
arccos : fonction arc cosinus	csup : met un indice centré au dessus.
arccot : fonction arc cotangente	cyan : couleur attribut de 'color'
arcsin : fonction arc sinus	dddot : met trois points au dessus, notation de la dérivée triple en physique
arctan : fonction arc tangente	ddot : met deux points au dessus, notation de la dérivée double en physique
arsinh : fonction argument sinus hyperbolique (norme AFNOR), argsh est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme	def : signe égal avec DEF écrit en petits caractères dessus.
artanh : fonction argument tangente hyperbolique, argtanh est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme	div : signe diviser ':' avec un '-' au milieu
backepsilon : epsilon renversé.	divides : opérateur (barre de Sheffer), le « altgr + 6 » donne le symbole logique « ou ».
bar : met une barre sur l'élément suivant.	dldarrow : double flèche vers la gauche
binom : met les 2 éléments suivant l'un sur l'autre	dldarrow : double flèche dans les deux sens (équivalent)
black : couleur noir pour 'color'	dot : met un point au dessus, notation de la dérivée en physique
blue : couleur bleu pour 'color'	dotsaxis : aligne ... à mi-hauteur de ligne
bold : style de la police de caractère gras	dotsdiag : aligne trois points sur une pente à 45°
boper : affiche le caractère suivant considéré comme un opérateur binaire ; sa taille est -45°	dotsdown : aligne trois points sur une pente à -45°
inchangée	dotslow : aligne trois points en bas de ligne

dotsup : aligne trois point sur une pente à 45°	langle : < pour ouvrir un '<...>' (crochets d'opérateur angulaires (langle ... mline ... rangle)
dotsvert : aligne 3 points verticalement	lbrace : accolade gauche '{' qui s'affichera
downarrow : flèche vers le bas	lceil : crochet [sans le trait du bas
drarrow : double flèche vers la droite (implique)	ldbracket : double crochet ouvrant
emptyset : ensemble vide	ldline : double ligne (norme) ' ' ouvrante
equiv : congru à (signe égal à trois traits)	le : plus petit ou égal avec le « = » horizontal
exists : il existe (E à l'envers)	left : indique que l'objet suivant est traité comme une parenthèse ouvrante.
exp : fonction exponentielle	leftarrow : flèche vers la gauche
fact : fonction factorielle (met un '!' après)	leslant : plus petit que avec '=' le long du signe '<'
fixed : attribut de font	lfloor : crochet [sans le trait du haut
font : sélectionne une fonte	lim : opérateur limite
forall : quelque soit (A la tête en bas)	liminf : opérateur limite inférieure
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...	limsup : opérateur limite supérieure
func : transforme un texte en fonction	lint : intégrale avec un rond dessus, curviligne
ge : supérieur ou égal signe « = » horizontal	ll : opérateur très inférieur à
geslant : supérieur ou égal signe '=' le long de >	lline : barre ouvrante de valeur absolue ' '
gg : beaucoup plus grand que '>>'	llint : double intégrale avec un rond dessus
grave : met un accent grave	lllint : triple intégrale avec un rond dessus
green : couleur verte, attribut de 'color'	ln : fonction logarithme népérien
gt : opérateur plus grand que	log : fonction logarithme décimal
hat : met un accent circonflexe	lsub : met en indice à gauche
hbar : écrit un h barré (\hbar), constante de Planck réduite (divisée par pi)	lsup : met en exposant en bas
iiint : intégrale triple, trois fois le signe intégrale	lt : opérateur inférieur à '<'
iint : intégrale double, deux fois le signe intégrale	magenta : couleur, attribut de 'color'
in : signe appartient à, élément de	matrix : définit une matrice
infinity : symbole de l'infini	minusplus : signe '-+' plus avec le - dessus
infty : symbole de l'infini	mline : ligne horizontale ' ' (crochets d'opérateur angulaires (langle ... mline ... rangle)
int : intégrale simple	nabla : opérateur nabla, un delta la tête en bas.
intersection : opérateur intersection	nbold : demande de ne pas écrire en gras.
ital : écrit en italique l'élément suivant	ndivides : opérateur ne divise pas, / barré verticalement
italic : écrit en italique l'élément suivant	neg : opérateur non
lambdabar : affiche un lambda barré	

neq : opérateur différent	partial : d rond de la dérivée partielle
newline : saut de ligne	phantom : n'écrit pas les caractères sélectionnés, laisse la place vide.
ni : signe appartient inversé	plusminus : opérateur '+-' avec le '+' dessus
nitalic : ne pas écrire en italique	prod : opérateur produit, Π
none : attribut de 'left' ou de 'right' pour signaler que la parenthèse de gauche ou de droite est non visible.	prop : opérateur proportionnel
notin : opérateur n'appartient pas.	rangle : '>' pour fermer un '<...>' (crochets d'opérateur angulaires (langle ... mline ... rangle)
nsubset : opérateur n'est pas inclus strictement dans	rbrace : accolade fermante
nsupset : opérateur n'est pas inclus dans strict dans inversé (de droite à gauche)	rceil : crochet fermant sans le trait du bas
nsubseteq : opérateur n'est pas inclus ou égal dans	rdbracket : double crochet fermant
nsupseteq : opérateur 'n'est pas inclus ou égal dans strict dans' inversé (de droite à gauche)	rdline : double ligne ' ' fermante, norme
nroot : racine n ^{ième}	red : attribut de rouge de 'color'
odivide : opérateur / dans un rond	rfloor : crochet fermant sans le trait du haut
odot : opérateur '.' dans un rond	right : indique que l'objet suivant est traité comme une parenthèse fermante.
ominus : opérateur – dans un rond	rightarrow : flèche vers la droite
oper : affiche le caractère suivant avec la taille d'un opérateur (comme sigma majuscule)	rline : ligne fermante ' ', valeur absolue
oplus : opérateur somme directe, + dans un rond	rsub : le caractère suivant est formaté en tant qu'indice
or : opérateur ou, ^ la tête en bas	rsup : le caractère suivant est formaté en tant qu'exposant
ortho : opérateur orthogonal symbole « perpendiculaire »	sans : option de fonte de caractère
otimes : opérateur produit tensoriel, x dans un rond	serif : option de fonte de caractère
over : opérateur division, sert à écrire les divisions avec les traits de fractions horizontaux.	setC : ensemble des complexes.
overbrace : met le caractère suivant au dessus des caractères précédents avec une accolade horizontale	setN : ensemble des entiers naturels
overline : met une barre horizontale juste en dessus de tous les caractères suivants	setQ : ensemble des rationnels
overstrike : barre tous les caractères.	setR : ensemble des réels
owns : appartient à l'envers (de droite à gauche)	setZ : ensemble des entiers relatifs
parallel : opérateur parallèle ' '	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	union : opérateur union, U
size : modifie les tailles des caractères	uoper : le caractère suivant est considéré comme un opérateur unaire. Sa taille est à peine plus grande.
slash : opérateur slash '/'	uparrow : flèche vers le haut
sqrt : opérateur racine carrée	vec : met une petite flèche au dessus
stack : définit une pile d'éléments qu'on séparera avec des '#'	white : attribut de couleur blanche pour 'color'
sub : transforme le caractère suivant en indice	widebslash : opérateur ? qui met un grand '\'
subset : opérateur strictement inclus	widehat : met un chapeau sur les caractères suivants
subseteq : opérateur inclus	widetilde : met un tilde sur les caractères suivants
sum : somme, Σ	wideslash : opérateur division qui met un grand '/'
sup : transforme le caractère suivant en exposant	widevec : met un vecteur sur les caractères suivants
supset : opérateur inclus strict inversé (de droite à gauche)	wp : Fonction de Weierstrass
supseteq : opérateur inclus ou égal inversé (de droite à gauche)	yellow : jaune, attribut de 'color'
tan : fonction tangente	[: crochet ouvrant
tanh : fonction tangente hyperbolique (norme AFNOR), th est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme	\ : quand il est devant, un crochet, une parenthèse ou une accolade, permet de traiter l'élément comme un caractère quelconque.
tilde : met un tilde '~' sur le caractère suivant] : crochet fermant
times : opérateur multiplication, 'X'	^ : exposant, met en exposant
to : 'à', va avec from pour faire 'de à'. Le 'de' se met en indice et le 'à' en exposant	_ : met en indice
toward : dessine une flèche vers la droite	` : petit espace
transl : dessine 2 petits ronds joints par un segment, celui de gauche est noirci (signe de correspondance Image de)	{ : accolade ouvrante de regroupement de caractères
transr : dessine 2 petits ronds joints par un segment, celui de droite est noircit (signe de correspondance Origine de)	: opérateur ou logique
underbrace : met sous les caractères précédents une accolade horizontale avec le caractère suivant dessous en indice	} : accolade fermante de regroupement de caractères
underline : souligne les caractères suivants.	~ : espace
	% : avant un caractère pour marquer un caractère spécial (le caractère sera affiché normalement s'il n'est pas reconnu)
	%% : marque un commentaire

Annexe 5 : Symboles prédéfinis

Ces données sont tirées du fichier share/config/registry/instance/org/openoffice/Office/Math.xml du

répertoire d'installation de OpenOffice.org aux accents près, %chi qui donne %khi en français ainsi que les caractères spéciaux qui sont traduits en français.

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

4. Crédits

Auteurs : Bernard SIAUD et Frédéric PARRENIN

Remerciements : A 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.

Dernière modification : 09 Octobre 2004

Intégré par : Sophie Gautier

Contacts: OpenOffice.org Documentation <http://fr.openoffice.org>

Traduction :

5. Licence

Appendix

Public Documentation License Notice

The contents of this Documentation are subject to the Public Documentation License Version 1.0 (the "License"); you may only use this Documentation if you comply with the terms of this License. A copy of the License is available at <http://www.openoffice.org/licenses/PDL.html>.

The Original Documentation is Comment écrire des Formules avec Ooo Math. The Initial Writer of the Original Documentation is Bernard SIAUD et Frédéric Parrenin Copyright (C) 2002. All Rights Reserved. (Initial Writer contact(s): troumad@libertysurf.fr et parrenin.frederic@free.fr).

Contributor(s): _____.

Portions created by _____ are Copyright (C) _____ [Insert year(s)]. All Rights Reserved.

(Contributor contact(s): _____ [Insert hyperlink/alias]).

NOTE: The text of this Appendix may differ slightly from the text of the notices in the files of the Original Documentation. You should use the text of this Appendix rather than the text found in the Original Documentation for Your Modifications.