



# ***Comment écrire des formules avec OpenOffice.org Math***



***Version 2.0 du 20.04.2006***

Réalisé avec : **OOo 2.0.2**

Plate-forme / Os : **Toutes**

***Distribué par le projet fr.OpenOffice.org***

## Sommaire

1 Introduction.....	<a href="#">3</a>
2 Insérer une formule dans un document.....	<a href="#">3</a>
3 Écrire des formules : les bases.....	<a href="#">4</a>
4 Parenthèses et regroupements.....	<a href="#">5</a>
5 Utiliser les modèles.....	<a href="#">5</a>
6 Symboles additionnels.....	<a href="#">6</a>
7 Utilisation particulière de symboles réservés et des opérateurs.....	<a href="#">7</a>
7.1 Utilisation des symboles réservés & ^ #   _.....	<a href="#">7</a>
7.2 Utilisation d'opérateurs comme caractère.....	<a href="#">7</a>
8 Changement de fontes et de couleurs.....	<a href="#">7</a>
8.1 Les fontes basiques.....	<a href="#">7</a>
8.2 Modification du style au milieu de la formule.....	<a href="#">8</a>
8.3 Taille des caractères.....	<a href="#">8</a>
8.4 Couleur des caractères.....	<a href="#">8</a>
9 Formules dans des documents textes.....	<a href="#">9</a>
Annexe 1 : Opérateurs unaires/binaires (avec l'aimable autorisation de Girard YONI).....	<a href="#">10</a>
Annexe 2 : Icône .....	<a href="#">12</a>
Annexe 3 : Formules chimiques.....	<a href="#">12</a>
Annexe 4 : Mots Réservés par OpenOffice.org Math.....	<a href="#">13</a>
Annexe 5 : Symboles prédéfinis.....	<a href="#">17</a>
10 Crédits .....	<a href="#">18</a>
11 Licence.....	<a href="#">18</a>

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 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 WYSIWYG<sup>1</sup>. 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, O, O, 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 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.

---

<sup>1</sup> 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"



### Entraînement 1

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

## 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 :  $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)$  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 )` .

### Entraînement 2

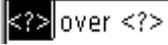
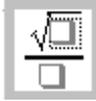
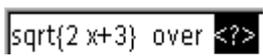
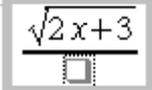
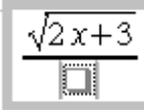
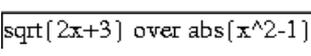
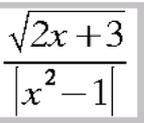
Écrivez les formules  $a \cdot \frac{b}{c} = \frac{a \cdot b}{c}$  ,  $\frac{8y-3}{5n} - \frac{y+2}{2n}$  ,  $I = [3 ; 8)$  et  $\{x=2$  .

## 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 ' <b>Division (Fraction)</b> '. Le symbole <?> marque la place que doivent occuper les éléments.		
Choisissez le modèle ' <b>Racine carrée</b> '.		
Entrez 2 x+3 et presser F4 pour aller à la place suivante.		
Choisissez le modèle ' <b>Valeur Absolue</b> '.		
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.

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

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

## 6 Symboles additionnels

Cliquez sur  $\Sigma$  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  $\pi$  ou %OMÉGA et %oméga pour  $\Omega$  et  $\omega$  (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  $\theta$  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

### 7.1 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 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 divise b*: pour avoir  $a|b$  ou *abs a* pour afficher  $|a|$  .

### 7.2 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 \* . C'est le même problème pour les opérateurs unaires comme + ou -.: +

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

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

## 8 Changement de fontes et de couleurs

### 8.1 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.

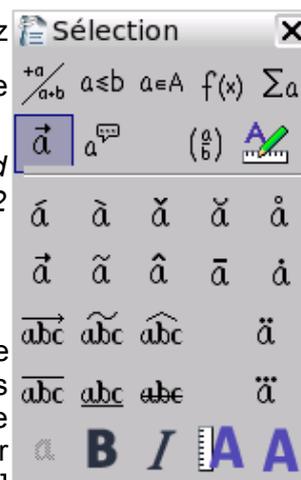
→ Cliquez [Par défaut].

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

## 8.2 Modification du style au milieu de la formule

Pour accéder à ces modifications depuis la fenêtre de sélection, cliquez sur  et le bas de cette fenêtre ouvre alors des possibilités de modifications de la police de caractère (uniquement depuis Ooo2),

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



## 8.3 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.

Il existe aussi la macro **TailleFormules** développée par Laurent Godard et disponible sur <http://fr.openoffice.org/Documentation/Outils/index.html>.

On peut changer la taille d'un sous ensemble de caractères dans une formule avec la commande **size**. Exemple : **b size 5{a}** :  $b_a$  (attention la partie de la formule dont la taille est modifiée par **size** doit être encadrée par des accolades qui toucheront directement la nouvelle taille sans même un espace entre la taille et l'accolade).

Avec la fenêtre sélection, on y accède par la dernière image de la copie d'écran précédente, attention avec cette interface, les accolades sont manquantes et l'espace est présent.

## 8.4 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).

### Entraînement 5

Écrire :  $\#fe24a0$

## 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 `fn` (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) :

$$E = mc^2 \tag{1}$$

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 bslash b  
 $\frac{a}{/b}$  : a widedslash b  
 $\frac{a}{\backslash b}$  : a widebslash b  
 $\neg a$  : neg a  
 $a \wedge b$  : a and b  
 $a \wedge b$  : 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 dleftarrow b  
 $a \leftrightarrow b$  : a dleftrightarrow b  
 $a \Rightarrow b$  : a drarrow b  
 $a \stackrel{\text{def}}{=} b$  : a def b  
 $a \bullet \rightarrow b$  : a transl b  
 $a \bullet \leftarrow b$  : a transr b

### Opérateurs Multiples :

$a \in b$  : a in b  
 $a \notin b$  : anotin 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 nsubseteq b  
 $\emptyset$  : emptyset  
 $\aleph$  : aleph  
 $\mathbb{N}$  : setN  
 $\mathbb{Z}$  : setZ  
 $\mathbb{Q}$  : setQ  
 $\mathbb{R}$  : setR  
 $\mathbb{C}$  : setC

### Fonctions :

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

$\sqrt{a}$  : sqrt{a}  
 $\sqrt[a]{b}$  : 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  
 $\oiint a$  : llint a  
 $\oiiint a$  : lllint a  
 $\sum_{1}^{10} n^2$  : 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** : bold a (nobold pour annuler bold)  
*I* : ital 1  
 $a$  : size 20{a}  
 $\mathbf{a}$  : size +20{a}  
 $a$  : size -4{a}  
 $\mathbf{a}$  : size \*2{a}  
 $a$  : size /2{a}  
 5 : font fixed a  
 a : color green a

Formatage :  
 $a^b$  : a ^ b  
 $a^b$  : a sup b  
 $a^b$  : a rsup b  
 $a_b$  : a \_ b  
 $a_b$  : a sub b  
 $a_b$  : a rsub b  
 $^b a$  : a lsup b  
 $_b a$  : a lsub b  
 $^b a$  : a csup b  
 $a_b$  : a csub b  
 : newline  
 : ` (petit espace)

: ~ (espace)  
 $a$  : binom {a}{b}  
 $b$   
 $a$   
 $b$  : stack { a # b # c }  
 $c$   
 $a$   $b$   
 $c$   $d$  : matrix {a # b ## c # d}  
 $\frac{1}{1+a}$  : alignl 1 over {1+a}  
 $\frac{1}{1+a}$  : alignc 1 over {1+a}  
 $\frac{1}{1+a}$  : alignr 1 over {1+a}

Parenthèses :  
 $a$  : {a} (ensemble 'a')  
 $(a)$  : (a)  
 $[a]$  : [a]  
 $\{a\}$  : lbrace a rbrace  
 $\langle a|b \rangle$  : langle a mline b rangle  
 $\lceil a \rceil$  : lceil a rceil  
 $\lfloor a \rfloor$  : lfloor a rfloor  
 $|a|$  : lline a rline  
 $\|a\|$  : ldline a rdline  
 $(a)$  : left ( a right )  
 $[a]$  : left [ a right ]  
 $\{a\}$  : left lbrace a right rbrace  
 $\langle a \rangle$  : left langle a right rangle  
 $|a|$  : left lline a right rline  
 $\|a\|$  : left ldline a right rdline

$\llbracket a \rrbracket$  : ldbracket  
 $\left[ a \right.$  : left lbrace a right none

Autres :  
 $\infty$  : infinity  
 $\partial$  : partial  
 $\nabla$  : nabla  
 $\exists$  : exists  
 $\forall$  : forall  
 $\hbar$  : hbar  
 $\lambda$  : lambdabar  
 $\Re$  : Re  
 $\Im$  : Im  
 $\wp$  : wp  
 $\varepsilon$  : backepsilon  
 $\leftarrow$  : leftarrow  
 $\rightarrow$  : rightarrow  
 $\uparrow$  : uparrow  
 $\downarrow$  : downarrow  
 $\dots$  : dotslow  
 $\cdots$  : dotsaxis  
 $\vdots$  : dotsvert  
 $\dot{\cdot}$  : dotsup  
 $\ddot{\cdot}$  : dotsdown  
 $\cdot\cdot$  : dotsdiag

Présentation :  
 : %% a

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-t-p) ou « clic sur la petite flèche tout à droite d'une barre de menu - Personnalisation »
- ➔ Choix de la catégorie insérer dans la barre d'outil : choisir l'onglet barre d'outil puis choisir la barre d'outil souhaitée puis cliquer sur « ajouter » (elle est déjà dans la catégorie « insérer »).
- ➔ L'icône  apparaît dans le choix des boutons de la catégorie « insérer ». 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<sub>2</sub>O, 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 :

<b>Construction</b>	<b>Exemple</b>	<b>Entrée</b>
Molécules	$H_2 SO_4$	H_2 SO_4 (notez l'espace !)
Isotopes	${}^{238}_{92}U$	U 1sub 92 1sup 238
Ions	$SO_4^{2-}$	SO_4^{2-} ou SO_4^{2"-}

*Note:* 1sub ou 1sup 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 6

Écrivez les formules  $Fe^{2+}$  ,  ${}^{12}_6C$  et  $CH_4+2O_2 \rightarrow CO_2+2 H_2 O$  .

## 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	alignb : alignement (en bas?) ???? alignc : alignement centrer horizontal
## : séparateur entre les ligne d'un tableau	alignl : alignement à gauche
& : opérateur 'et'.	alignm : alignement (centrer vertical?) ???
( : parenthèse ouvrante	alignr : alignement à droite
) : parenthèse fermante	alignt : alignement (en haut?) ???
* : produit de convolution	and : opérateur et
+ : addition	approx : signe environ, deux ~ l'un sur l'autre
+ - : signe '+-' avec le '+' au dessus du '-'	arccos : fonction arc cosinus
- : soustraction	arccot : fonction arc cotangente
- + : signe '-+' avec le '-' au dessus du '+'	arcsin : fonction arc sinus
. : point : doit avoir un caractère avant	arctan : fonction arc tangente
/ : division avec écriture linéaire	arsinh : fonction argument sinus hyperbolique (norme AFNOR), argsh est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme
< : opérateur inférieur à	artanh : fonction argument tangente hyperbolique, argtanh est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme
<< : opérateur très inférieur à	backepsilon : epsilon renversé.
<=: opérateur inférieur ou égal	bar : met une barre sur l'élément suivant.
<> : opérateur différent	binom : met les 2 éléments suivant l'un sur l'autre
<?> : 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.	black : couleur noir pour 'color'
= : opérateur égalité	blue : couleur bleu pour 'color'
> : opérateur supérieur à	bold : style de la police de caractère gras
>= : opérateur supérieur ou égal à	boper : affiche le caractère suivant considéré comme un opérateur binaire ; sa taille est inchangée
>> : opérateur très supérieur à	breve : met un demi cercle tourné vers le haut
Im : fonction partie imaginaire de	bslash : opérateur \, comme différence
Re : fonction partie réelle de	cdot : opérateur '.' de la multiplication
abs : fonction valeur absolue	check : met un accent circonflexe à l'envers
arcosh : argument cosinus hyperbolique (norme AFNOR), argch est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme	circ : 'rond' opérateur de composition de fonctions
arcoth : argument cotangente hyperbolique (norme AFNOR), argcoth est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme	circle : met un rond sur le caractère.
acute : met un accent aigu sur un caractère	color : permet la sélection de la couleur
aleph : première lettre de l'alphabet hébreux (nombre cardinal).	coprod : coproduit (P inversé) ou somme directe

cos : fonction cosinus	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...
cosh : cosinus hyperbolique (norme AFNOR), ch est une notation utilisée fréquemment reconnue par cette norme	func : transforme un texte en fonction
cot : cotangente (norme AFNOR)	ge : supérieur ou égal signe « = » horizontal
coth : cotangente hyperbolique	geslant : supérieur ou égal signe '=' le long de >
csup : met un indice centré en dessous.	gg : beaucoup plus grand que '>>'
csup : met un indice centré au dessus.	grave : met un accent grave
cyan : couleur attribut de 'color'	green : couleur verte, attribut de 'color'
dddot : met trois points au dessus, notation de la dérivée triple en physique	gt : opérateur plus grand que
ddot : met deux points au dessus, notation de la dérivée double en physique	hat : met un accent circonflexe
def : signe égal avec DEF écrit en petits caractères dessus.	hbar : écrit un h barré ( $\hbar$ ), constante de Planck réduite (divisée par pi)
div : signe diviser ':' avec un '-' au milieu	iiint : intégrale triple, trois fois le signe intégrale
divides : opérateur   (barre de Sheffer), le « altgr + 6 » donne le symbole logique « ou ».	iint : intégrale double, deux fois le signe intégrale
dlarrow : double flèche vers la gauche	in : signe appartient à, élément de
dllarrow : double flèche dans les deux sens (équivalent)	infinity : symbole de l'infini
dot : met un point au dessus, notation de la dérivée en physique	infty : symbole de l'infini
dotsaxis : aligne ... à mi-hauteur de ligne	int : intégrale simple
dotsdiag : aligne trois points sur une pente à 45°	intersection : opérateur intersection
dotsdown : aligne trois points sur une pente à -45°	ital : écrit en italique l'élément suivant
dotslow : aligne trois points en bas de ligne	italic : écrit en italique l'élément suivant
dotsup : aligne trois point sur une pente à 45°	lambdabar : affiche un lambda barré
dotsvert : aligne 3 points verticalement	langle : < pour ouvrir un '<...>' (crochets d'opérateur angulaires (langle ... mline ... rangle))
downarrow : flèche vers le bas	lbrace : accolade gauche '{' qui s'affichera
drarrow : double flèche vers la droite (implique)	lceil : crochet [ sans le trait du bas
emptyset : ensemble vide	lbracket : double crochet ouvrant
equiv : congru à (signe égal à trois traits)	ldline : double ligne (norme) '  ' ouvrante
exists : il existe (E à l'envers)	le : plus petit ou égal avec le « = » horizontal
exp : fonction exponentielle	left : indique que l'objet suivant est traité comme une parenthèse ouvrante.
fact : fonction factorielle (met un '!' après)	leftarrow : flèche vers la gauche
fixed : attribut de font	leslant : plus petit que avec '=' le long du signe '<'
font : sélectionne une fonte	lfloor : crochet [ sans le trait du haut
forall : quel que soit (A la tête en bas)	lim : opérateur limite
	liminf : opérateur limite inférieure

limsup : opérateur limite supérieure	odot : opérateur '.' dans un rond
lint : intégrale avec un rond dessus, curviligne	ominus : opérateur – dans un rond
ll : opérateur très inférieur à	oper : affiche le caractère suivant avec la taille d'un opérateur (comme sigma majuscule)
lline : barre ouvrante de valeur absolue ' '	oplus : opérateur somme directe, + dans un rond
llint : double intégrale avec un rond dessus	or : opérateur ou, ^ la tête en bas
lllnt : triple intégrale avec un rond dessus	ortho : opérateur orthogonal symbole « perpendiculaire »
ln : fonction logarithme népérien	otimes : opérateur produit tensoriel, x dans un rond
log : fonction logarithme décimal	over : opérateur division, sert à écrire les divisions avec les traits de fractions horizontaux.
lsub : met en indice à gauche	overbrace : met le caractère suivant au dessus des caractères précédents avec une accolade horizontale
lsup : met en exposant en bas	overline : met une barre horizontale juste en dessus de tous les caractères suivants
lt : opérateur inférieur à '<'	overstrike : barre tous les caractères.
magenta : couleur, attribut de 'color'	owns : appartient à l'envers (de droite à gauche)
matrix : définit une matrice	parallel : opérateur parallèle '  '
minusplus : signe '-+' plus avec le - dessus	partial : d rond de la dérivée partielle
mline : ligne horizontale ' ' (crochets d'opérateur angulaires (l'angle ... mline ... r'angle))	phantom : n'écrit pas les caractères sélectionnés, laisse la place vide.
nabla : opérateur nabla, un delta la tête en bas.	plusminus : opérateur '+-' avec le '+' dessus
nbold : demande de ne pas écrire en gras.	prod : opérateur produit, P
ndivides : opérateur ne divise pas, / barré verticalement	prop : opérateur proportionnel
neg : opérateur non	rangle : '>' pour fermer un '<...>' (crochets d'opérateur angulaires (l'angle ... mline ... r'angle))
neq : opérateur différent	rbrace : accolade fermante
newline : saut de ligne	rceil : crochet fermant sans le trait du bas
ni : signe appartient inversé	rdblacket : double crochet fermant
nitalic : ne pas écrire en italique	rdline : double ligne '  ' fermante, norme
none : attribut de 'left' ou de 'right' pour signaler que la parenthèse de gauche ou de droite est non visible.	red : attribut de rouge de 'color'
notin : opérateur n'appartient pas.	rfloor : crochet fermant sans le trait du haut
nsubset : opérateur n'est pas inclus strictement dans	right : indique que l'objet suivant est traité comme une parenthèse fermante.
nsupset : opérateur n'est pas inclus dans strict dans inversé (de droite à gauche)	rightarrow : flèche vers la droite
nsubseteq : opérateur n'est pas inclus ou égal dans	rline : ligne fermante ' ', valeur absolue
nsupseteq : opérateur 'n'est pas inclus ou égal dans strict dans' inversé (de droite à gauche)	rsub : le caractère suivant est formaté en tant qu'indice
nroot : racine n <sup>ième</sup>	
odivide : opérateur / dans un rond	

rsup : le caractère suivant est formaté en tant qu'exposant	toward : dessine une flèche vers la droite
sans : option de fonte de caractère	transl : dessine 2 petits ronds joints par un segment, celui de gauche est noirci (signe de correspondance Image de)
serif : option de fonte de caractère	transr : dessine 2 petits ronds joints par un segment, celui de droite est noircit (signe de correspondance Origine de)
setC : ensemble des complexes.	underbrace : met sous les caractères précédents une accolade horizontale avec le caractère suivant dessous en indice
setN : ensemble des entiers naturels	underline : souligne les caractères suivants.
setQ : ensemble des rationnels	union : opérateur union, U
setR : ensemble des réels	uoper : le caractère suivant est considéré comme un opérateur unaire. Sa taille est à peine plus grande.
setZ : ensemble des entiers relatifs	uparrow : flèche vers le haut
setminus : opérateur \, soustraction dans les ensembles	vec : met une petite flèche au dessus
sim : opérateur équivalent, écrit un simple ~	white : attribut de couleur blanche pour 'color'
simeq : opérateur sensiblement égal, écrit un double ~	widebackslash : opérateur ? qui met un grand '\'
sin : fonction sinus	widehat : met un chapeau sur les caractères suivants
sinh : fonction sinus hyperbolique (norme AFNOR), sh est une notation fréquemment reconnue par cette norme	widetilde : met un tilde sur les caractères suivants
size : modifie les tailles des caractères	wideslash : opérateur division qui met un grand '/'
slash : opérateur slash '/'	widevec : met un vecteur sur les caractères suivants
sqrt : opérateur racine carrée	wp : Fonction de Weierstrass
stack : définit une pile d'éléments qu'on séparera avec des '#'	yellow : jaune, attribut de 'color'
sub : transforme le caractère suivant en indice	[ : crochet ouvrant
subset : opérateur strictement inclus	\ : quand il est devant, un crochet, une parenthèse ou une accolade, permet de traiter l'élément comme un caractère quelconque.
subsetq : opérateur inclus	] : crochet fermant
sum : somme, S	^ : exposant, met en exposant
sup : transforme le caractère suivant en exposant	_ : met en indice
supset : opérateur inclus strict inversé (de droite à gauche)	` : petit espace
supsetq : opérateur inclus ou égal inversé (de droite à gauche)	{ : accolade ouvrante de regroupement de caractères
tan : fonction tangente	: opérateur ou logique
tanh : fonction tangente hyperbolique (norme AFNOR), th est une notation fréquemment reconnue par cette norme	} : accolade fermante de regroupement de caractères
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	

~ : espace normalement s'il n'est pas reconnu)

% : avant un caractère pour marquer un caractère spécial (le caractère sera afficher)  
%% : 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 : $\alpha$	%mu : $\mu$	%psi : $\psi$
%ALPHA : $A$	%MU : $M$	%PSI : $\Psi$
%bêta : $\beta$	%nu : $\nu$	%oméga : $\omega$
%BÊTA : $B$	%NU : $N$	%OMÉGA : $\Omega$
%gamma : $\gamma$	%xi : $\xi$	%varepsilon : $\epsilon$
%GAMMA : $\Gamma$	%XI : $\Xi$	%varthêta : $\vartheta$
%delta : $\delta$	%omicron : $o$	%varpi : $\varpi$
%DELTA : $\Delta$	%OMICRON : $O$	%varrho : $\varrho$
%epsilon : $\epsilon$	%pi : $\pi$	%varsigma : $\varsigma$
%EPSILON : $E$	%PI : $\Pi$	%varphi : $\varphi$
%zêta : $\zeta$	%rhô : $\rho$	%élément : $\in$
%ZÊTA : $Z$	%RHÔ : $P$	%pasélément : $\notin$
%êta : $\eta$	%sigma : $\sigma$	%trèsinférieurà : $\ll$
%ÊTA : $H$	%SIGMA : $\Sigma$	%trèssupérieurà : $\gg$
%thêta : $\theta$	%tau : $\tau$	%différent : $\neq$
%THÊTA : $\Theta$	%TAU : $T$	%identique : $\equiv$
%iota : $\iota$	%upsilon : $u$	%tend : $\rightarrow$
%IOTA : $I$	%UPSILON : $Y$	%et : $\wedge$
%kappa : $\kappa$	%phi : $\phi$	%ou : $\vee$
%KAPPA : $K$	%PHI : $\Phi$	%infini : $\infty$
%lambda : $\lambda$	%khi : $\chi$	%angle : $\sphericalangle$
%LAMBDA : $\Lambda$	%KHI : $X$	%pourmille : $\text{‰}$

## 10 Crédits

Auteur : **Bernard SIAUD et Frédéric PARRENIN**

Remerciement : **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.**

Intégré par : **Tony GALMICHE**

Contacts : **Projet Documentation OpenOffice.org - [fr.OpenOffice.org](http://fr.OpenOffice.org)**

Traduction :

Historique des modifications :

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Commentaire</b>
1.0	09/10/04	Création
2.0	20/04/06	Mise à jour pour OOo 2.x

## 11 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 OpenOffice.org Math. The Initial Writer of the Original Documentation is Bernard SIAUD et Frédéric PARRENIN Copyright © 2006. All Rights Reserved. (Initial Writer contact(s): ).

Contributor(s): \_\_\_\_\_.  
Portions created by \_\_\_\_\_ are Copyright © \_\_\_\_\_ [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.