

# Préparation au CE1D Le calcul littéral

Par Dansart Frédérique



# Qu'est ce qu'une expression algébrique?

## Expression littérale

3ab

Coefficient numérique

Partie littérale

# Somme et différence algébrique

$$2a + 3a = (2+3)a = 5a$$

J'additionne les coefficients numériques des parties littérales identiques



$$2a + 5b + 7a + 3b =$$

$$(2+7)a + (5+3)b =$$

$$9a + 8b$$

# Rappel : comment additionner des nombres relatifs facilement

<u>Nombres ayant les mêmes signes</u>		<u>Nombres ayant des signes opposés</u>	
$+3 + 5$	$-3 - 5$	$+3 - 5$	$-3 + 5$
$ 5  +  3 $ = $ 8 $		$ 5  -  3 $ = $ 2 $	
<i>On additionne les valeurs absolues (le plus grand + le plus petit)</i>		<i>On soustrait les valeurs absolues (le plus grand – le plus petit)</i>	
$+8$	$-8$	$-2$	$+2$
<i>On prend le signe en commun des deux nombres</i>	<i>On prend le signe en commun des deux nombres</i>	<i>On prend le signe du nombre le plus grand en valeur absolue  5  soit</i> $-$	<i>On prend le signe du nombre le plus grand en valeur absolue  5  soit</i> $+$



# Produits algébriques

$$3a \cdot 2a =$$

$$(3 \cdot 2) (a \cdot a) =$$

$$6a^2$$

On multiplie les coefficients numériques ensemble

On multiplie les parties littérales ensemble

$$3a \cdot 2b =$$

$$(3 \cdot 2) (a \cdot b) =$$

$$6ab$$

# Ordre des opérations :

P E MD AS

$$(2a + 3a)^2 : 5a \cdot 2a - 4a =$$

$$(5a)^2 : 5a \cdot 2a - 4a =$$

$$25a^2 : 5a \cdot 2a - 4a =$$

$$5a \cdot 2a - 4a =$$

$$10a^2 - 4a$$

Je réduis dans la parenthèse

J'élève à la puissance

J'applique la division

J'applique la multiplication

Je réduis les termes semblables



# Simple distributivité

Rappelle-toi :

$$3 \times 37 =$$

$$3 \times (30 + 7) =$$

$$3 \times 30 + 3 \times 7 =$$

$$90 + 21 = 111$$



Donc si j'applique sur le calcul littéral

**On applique l'expression littérale qui se trouve devant (ou derrière la parenthèse) sur chacun des termes de la parenthèse.**

$$3a \cdot (2a + 4b) =$$

$$3a \cdot 2a + 3a \cdot 4b =$$

$$(3 \cdot 2)(a \cdot a) + (3 \cdot 4)(a \cdot b) =$$

$$6a^2 + 12ab$$

$$(2a + 4b) \cdot 3a =$$

$$3a \cdot 2a + 3a \cdot 4b =$$

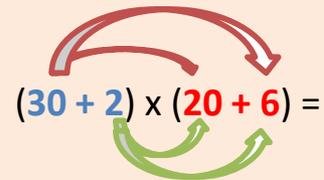
$$(3 \cdot 2)(a \cdot a) + (3 \cdot 4)(a \cdot b) =$$

$$6a^2 + 12ab$$

# Double distributivité

Rappelle-toi :

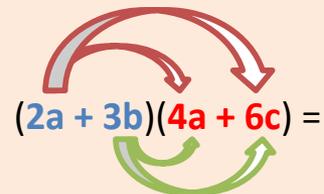
$$32 \times 26 =$$

$$(30 + 2) \times (20 + 6) =$$


$$30 \times 20 + 30 \times 6 + 2 \times 20 + 2 \times 6 =$$

$$600 + 180 + 40 + 12 = 832$$

Donc si j'applique au calcul littéral :

$$(2a + 3b)(4a + 6c) =$$


$$2a \cdot 4a + 2a \cdot 6c + 3b \cdot 4a + 3b \cdot 6c =$$

$$8a^2 + 12ac + 12ab + 18bc$$



# Rappel : règles des signes

<u>Signe</u>	<u>Signe</u>	<u>Donne une réponse</u>	<u>Règle</u>
+	+	+	Si tous les signes sont + alors réponse +
-	-	+	Nombre <b>pair</b> de signe « - » donne une réponse +
+	-	-	Nombre <b>impair</b> de signe « - » donne une réponse -



# Questions Ce1d 2017

QUESTION

23

EFFECTUE.

$$n^3 + 4n^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= 5n^3$$

$$-4t \cdot (t - 2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= -4t^2 + 8t$$

$$2r - 7s - 8r + 3s = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= -6r - 4s$$

$$x - (y - 2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= x - y + 2$$

$$3y \cdot 5y^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= 15y^3$$

$$(2 - 7a) \cdot (4 + b) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= 8 + 2b - 28a - 7ab$$

# Mise en évidence

$$3a^2 + 9ab =$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \qquad \downarrow \\ 3.a.a + 3.3.a.b = \end{array}$$

$$3a(a + 3b)$$

On recherche les facteurs en commun dans chacun des termes :

On recherche le **PGCD des coefficients numériques** = 3

On prend les bases en commun dans chacun des termes **d'exposant le plus petit** = a



# Pour trouver le PGCD de plusieurs nombres : rappel

PGCD = chercher le plus grand diviseur commun à plusieurs nombres

48	2	72	2	60	2
24	2	36	2	30	2
12	2	18	2	15	3
6	2	9	3	5	5
3	3	3	3	1	
1		1			

Pour trouver le PGCD entre plusieurs nombres on prend les diviseurs en commun à chacun des nombres

Le PGCD de 48 ; 72 ; 60

est :

$$2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$



# Les produits remarquables

$(a+b)^2 = (a+b)(a+b) =$ $a^2 + ab + ab + b^2 =$ $a^2 + 2ab + b^2$ <p>(ou) <math>a^2 + b^2 + 2ab</math></p>	<p><u>Le carré d'une somme</u> est égal :</p> <p>au carré du premier terme + le double produit des deux termes + le carré du second terme</p>
$(a-b)^2 = (a-b)(a-b) =$ $a^2 - ab - ab + b^2 =$ $a^2 - 2ab + b^2$ <p>(ou) <math>a^2 + b^2 - 2ab</math></p>	<p><u>Le carré d'une différence</u> est égal :</p> <p>au carré du premier terme <b>- le double produit des deux termes</b> + le carré du second terme</p>
$(a-b)(a+b) =$ $a^2 - b^2$	<p>Produit de binômes conjugués est égal à la différence des deux carrés</p>



# Questions ce1d 2017

QUESTION

24

**EFFECTUE** les produits remarquables.

$$(y - 6)^2 =$$

$$y^2 - 2 \cdot y \cdot 6 + 6^2 = \\ y^2 - 12y + 36$$

$$(2x - 5) \cdot (2x + 5) =$$

$$(2x)^2 - 5^2 = \\ 4x^2 - 25$$

# Les produits remarquables petites variables

$$\begin{aligned}(-a - b)^2 &= \\(-a - b)(-a - b) &= \\(-a)^2 - a(-b) - a(-b) + (-b)^2 &= \\a^2 + ab + ab + b^2 &= \\a^2 + 2ab + b^2 &= \\a^2 + b^2 + 2ab &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(-a + b)^2 &= \\(-a + b)(-a + b) &= \\a^2 - ab - ab + b^2 &= \\a^2 - 2ab + b^2 &= \\a^2 + b^2 - 2ab &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(-a - b)(-a + b) &= \\a^2 - b^2 &= \end{aligned}$$





[www.mathnostress.be](http://www.mathnostress.be)