

# Préparation au CE1D Le calcul littéral

Par Dansart Frédérique



## Qu'est ce qu'une expression algébrique?

# Expression littérale

3ab

```
graph TD; A[3ab] --> B[Coefficient numérique]; A --> C[Partie littérale]
```

Coefficient numérique

Partie littérale

# Somme et différence algébrique

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

J'additionne les coefficients numériques des parties littérales identiques

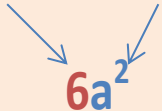
$$2a + 5b + 7a + 3b =$$

$$(2+7)a + (5+3)b =$$
$$9a + 8b$$



# Produits algébriques

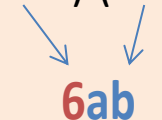
$$3a \cdot 2a =$$

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

$$6a^2$$

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

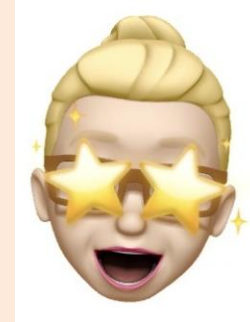
Rappelle-toi :

$$3 \times 37 =$$

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

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

$$90 + 21 = 111$$



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.**

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

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

$$(3 \cdot 2)(a \cdot a) + (3 \cdot 4)(a \cdot b) =$$
$$6a^2 + 12ab$$

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

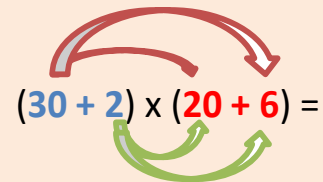
$$3a \cdot 2a + 3a \cdot 4b =$$

$$(3 \cdot 2)(a \cdot a) + (3 \cdot 4)(a \cdot b) =$$
$$6a^2 + 12ab$$

# Double distributivité

Rappelle-toi :

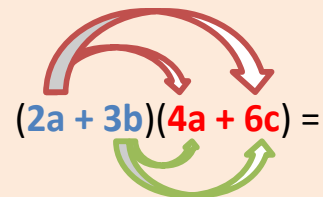
$$32 \times 26 =$$

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


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

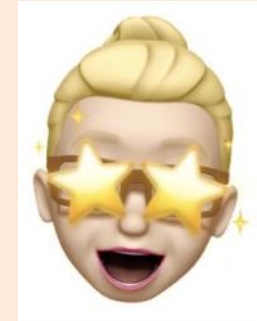
$$600 + 180 + 40 + 12 = 832$$

Donc si j'applique au calcul littéral :

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


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

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



# Le signe avant une parenthèse

$$2x - (3x - 4) =$$

$$2x - 3x + 4 = -1x + 4 \text{ ou } -x + 4$$

Un signe **négatif** devant une parenthèse change **tous les signes** des nombres de la parenthèse quand on la supprime

$$2x + (3x - 4) =$$

$$2x + 3x - 4 = 5x - 4$$

Un signe **positif** devant une parenthèse ne change **pas les signes** des nombres de la parenthèse quand on la supprime



# 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



# Les produits remarquables

$$(a+b)^2 = (a+b)(a+b) =$$
$$a^2 + ab + ab + b^2 =$$
$$a^2 + 2ab + b^2$$

(ou)  $a^2 + b^2 + 2ab$

Le carré d'une somme est égal :  
au carré du premier terme  
+ le double produit des deux termes  
+ le carré du second terme

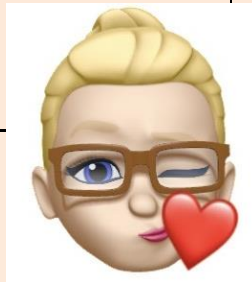
$$(a-b)^2 = (a-b)(a-b) =$$
$$a^2 - ab - ab + b^2 =$$
$$a^2 - 2ab + b^2$$

(ou)  $a^2 + b^2 - 2ab$

Le carré d'une différence est égal :  
au carré du premier terme  
**- le double produit des deux termes**  
+ le carré du second terme

$$(a-b)(a+b) =$$
$$a^2 + ab - ab + b^2$$
$$a^2 - b^2$$

Produit de binômes conjugués est  
égal à la différence des deux carrés



# Questions ce1d 2017

QUESTION

24

**EFFECTUE** les produits remarquables.

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

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

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

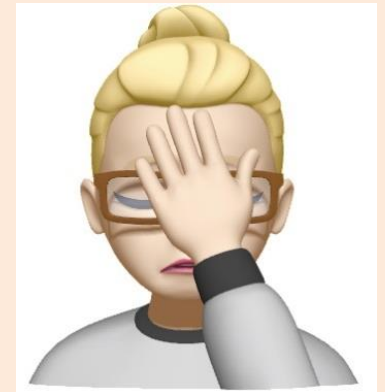
$$(2x)^2 - 5^2 = \\ 4x^2 - 25$$

# 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)