

# CALCUL LITTÉRAL E01C

## EXERCICE N°1 On applique (Le corrigé)

Développer et réduire les expressions suivantes :

1)  $(2x+3)^2$

$$\begin{aligned} & (2x+3)^2 \\ &= (2x)^2 + 2 \times 2x \times 3 + 3^2 \\ &= 4x^2 + 12x + 9 \end{aligned}$$

La ligne intermédiaire n'est pas obligatoire.

2)  $(4+3x)^2$

$$\begin{aligned} & (4+3x)^2 \\ &= 4^2 + 2 \times 4 \times 3x + (3x)^2 \\ &= 16 + 24x + 9x^2 \\ &= 9x^2 + 24x + 16 \end{aligned}$$

La 2<sup>e</sup> ligne n'est pas obligatoire...

On pense à ordonner selon les puissances décroissantes de l'inconnue sur la dernière ligne.

3)  $(3x+2y)^2$

$$\begin{aligned} & (3x+2y)^2 \\ &= (3x)^2 + 2 \times 3x \times 2y + (2y)^2 \\ &= 9x^2 + 12xy + 4y^2 \end{aligned}$$

La ligne intermédiaire n'est pas obligatoire... Cette remarque reste valable dans toute la suite.

4)  $(1,5x-4)^2$

$$\begin{aligned} & (1,5x-4)^2 \\ &= (1,5x)^2 - 2 \times 1,5x \times 4 + 4^2 \\ &= 2,25x^2 - 12x + 16 \end{aligned}$$

5)  $(7-3x)^2$

$$\begin{aligned} & (7-3x)^2 \\ &= ... \\ &= 49 - 42x + 9x^2 \\ &= 9x^2 - 42x + 49 \end{aligned}$$

6)  $(3x-2y)^2$

$$\begin{aligned} & (3x-2y)^2 \\ &= (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2y + (2y)^2 \\ &= 9x^2 - 12xy + 4y^2 \end{aligned}$$

7)  $(3x-2)(3x+2)$

$$\begin{aligned} & (3x-2)(3x+2) \\ &= (3x)^2 - 2^2 \\ &= 9x^2 - 4 \end{aligned}$$

8)  $(7-3x)(7+3x)$

$$\begin{aligned} & (7-3x)(7+3x) \\ &= 7^2 - (3x)^2 \\ &= 49 - 9x^2 \\ &= -9x^2 + 49 \end{aligned}$$

On pense à ordonner selon les puissances décroissantes de l'inconnue sur la dernière ligne.

9)  $(5+4x)(4x-5)$

Ici, attention à bien identifier  $a$  et  $b$  : pour cela, on utilise le facteur comprenant la différence :  $4x-5$

$$a=4x \text{ et } b=5$$

$$\begin{aligned} & (5+4x)(4x-5) \\ &= (4x)^2 - 5^2 \\ &= 16x^2 - 25 \end{aligned}$$

## CALCUL LITTÉRAL E01C

### EXERCICE N°2 On complique (Le corrigé)

Développer et réduire les expressions suivantes :

Ici, on va utiliser plusieurs identités remarquables « en même temps ».

On va développer chaque terme de l'expression.

Dans  $(3x+7)^2 + (2x-3)^2$ , qui est une somme, il y a deux termes  $(3x+7)^2$  et  $(2x-3)^2$ .

Il se trouve que ces deux termes sont des produits que l'on va pouvoir développer...

1)  $(3x+7)^2 + (2x-3)^2$       2)  $(3x-5)^2 - (6-5x)^2$       3)  $(4x-1)^2 - (2x-3)(5+7x)$

1)

$$\begin{aligned} & (3x+7)^2 + (2x-3)^2 \\ &= [9x^2 + 42x + 49] + [4x^2 - 12x + 9] \\ &= 9x^2 + 42x + 49 + 4x^2 - 12x + 9 \\ &= 13x^2 + 30x + 58 \end{aligned}$$

La deuxième n'est pas à écrire, mais elle nous rappelle qu'il peut y avoir des changements de signes à ne pas oublier.

2)

$$\begin{aligned} & (3x-5)^2 - (6-5x)^2 \\ &= [9x^2 - 30x + 25] - [36 - 60x + 25x^2] \\ &= 9x^2 - 30x + 25 - 36 + 60x - 25x^2 \\ &= -16x^2 + 30x - 11 \end{aligned}$$

Un moins devant des parenthèses...

3)

$$\begin{aligned} & (4x-1)^2 - (2x-3)(5+7x) \\ &= [16x^2 - 8x + 1] - [10x + 14x^2 - 15 - 21x] \\ &= [16x^2 - 8x + 1] - [14x^2 - 11x - 15] \\ &= 16x^2 - 8x + 1 - 14x^2 + 11x + 15 \\ &= 2x^2 + 3x + 16 \end{aligned}$$

# CALCUL LITTÉRAL E01C

## EXERCICE N°3 On panique (ou pas) (Le corrigé)

Développer et réduire les expressions suivantes :

1)  $(a+b)^3$

2)  $(a-b)^3$

3)  $(a+b+c)^2$

1)

$$\begin{aligned} & (a+b)^3 \\ &= (a+b)(a+b)^2 \\ &= a(a+b)^2 + b(a+b)^2 = a(a^2+2ab+b^2) + b(a^2+2ab+b^2) \\ &= a^3+2a^2b+ab^2 + ba^2+2ab^2+b^3 \\ &= a^3 + 2a^2b+ba^2 + 2ab^2+ab^2 + b^3 \\ &= a^3+3a^2b+3ab^2+b^3 \end{aligned}$$

On se ramène à ce que l'on sait faire...

2)

$$\begin{aligned} & (a-b)^3 \\ &= (a-b)(a-b)^2 \\ &= a(a-b)^2 - b(a-b)^2 = a(a^2-2ab+b^2) - b(a^2-2ab+b^2) \\ &= a^3-2a^2b+ab^2 - ba^2+2ab^2-b^3 \\ &= a^3 - 2a^2b-ba^2 + 2ab^2+ab^2 - b^3 \\ &= a^3-3a^2b+3ab^2-b^3 \end{aligned}$$

On fait bien attention aux signes.

3)

$$\begin{aligned} & (a+b+c)^2 \quad (= (A+B)^2) \\ &= \underbrace{a}_A + \underbrace{(b+c)}_B \bigg)^2 \\ &= \underbrace{a^2}_{A^2} + \underbrace{2a(b+c)}_{2AB} + \underbrace{(b+c)^2}_{B^2} \\ &= a^2+2ab+2ac + b^2+2bc+c^2 \\ &= a^2+b^2+c^2+2ab+2ac+2bc \end{aligned}$$

On remarque que l'on peut utiliser « une triple distributivité » :

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