

## Exercices de 3<sup>ème</sup> – Chapitre 2 – Calcul littéral

### Énoncés

#### Exercice 1

Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

$$A = 3(4x + 7) + 4(2x - 9)$$

$$B = 7x(2x - 5) - x(2x - 5)$$

$$C = (2x + 5)(3x + 7)$$

$$D = (2x - 5)(3x - 2)$$

#### Exercice 2

Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

$$E = (2x + 3)(5x - 8) - (2x - 4)(5x - 1)$$

$$F = (5x - 2)(5x - 8) - (3x - 5)(x + 7)$$

$$G = 2(x + 7)(3 - 2x) + (5x - 2)(4x + 1)$$

#### Exercice 3

Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes **sans étape de calcul** :

$$H = (x + 5)^2$$

$$I = (4x + 6)^2$$

$$J = (x - 5)^2$$

$$K = (3x - 7)^2$$

$$L = (y + 3)(y - 3)$$

$$M = (2x + 5)(2x - 5)$$

#### Exercice 4

Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

$$N = \left(3x - \frac{2}{3}\right)^2$$

$$P = \left(\frac{5}{2} + \frac{1}{3}x\right)\left(\frac{1}{3}x - \frac{5}{2}\right)$$

$$Q = (x + 2)^2 - 6(3x - 5)^2$$

#### Exercice 5

a]  $(3x + \dots)^2 = \dots + \dots + 49$

b]  $(5x - \dots)^2 = \dots - \dots + 36$

c]  $(6x + \dots)(\dots - \dots) = \dots - 64$

d]  $(\dots + \dots)^2 = \dots + 70x + 25$

e]  $(\dots - \dots)^2 = 16x^2 - 72x + \dots$

#### Exercice 6

1. Écrire comment effectuer mentalement les calculs suivants à l'aide des identités remarquables.

a]  $103^2$

b]  $98^2$

c]  $401 \times 399$

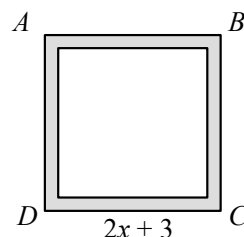
2. Calculer la valeur de  $100001^2$  puis vérifier le résultat à l'aide de la calculatrice. Que remarque-t-on ?

#### Exercice 7

Sur la figure ci-contre, le carré  $ABCD$  a pour côté  $(2x + 3)$  centimètres.

Afin d'obtenir une bande de 1 cm de large, on découpe un petit carré à l'intérieur du grand carré.

Exprimer l'aire de la bande grise en fonction de  $x$ .



**Exercice 8**

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = (x + 2)(2x - 1) + (x + 2)(3x + 2) \quad B = (3x + 7)(2x - 9) - (3x + 7)(5x - 7) \quad C = (8y + 3)(5y + 7) - 3(8y + 3)(2y - 1)$$

**Exercice 9**

Factoriser les expressions suivantes :

$$\begin{array}{ll} D = (2x + 3)^2 + (x - 2)(2x + 3) & F = 2y^2 - y(4y - 7) \\ E = (2t - 7) - (5t + 1)(2t - 7) & G = (2t - 5)^2 + (2t - 5)(x - 1) + 2t - 5 \end{array}$$

**Exercice 10**

Factoriser les expressions suivantes :

$$I = 25x^2 - 36 \quad J = (3 - 2x)^2 - 4 \quad K = (x - 4)^2 - (2x - 1)^2$$

**Exercice 11**

On a le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre entier  $n$ .
- Mettre  $n$  au carré. Prendre le double du résultat.
- Soustraire au résultat précédent le produit de  $n$  par l'entier qui le suit.

Compléter cette phrase : "Ce programme revient à multiplier un nombre par ..."

**Exercice 12**

Résoudre les équations suivantes :

$$\begin{array}{lll} \text{a]} & -2(2x - 4) = 6x - (-3 + x) & \text{b]} \quad 4x - 2 + (5x - 1) = -3(7 - x) \\ \text{c]} & \frac{x+5}{2} - \frac{2x-7}{5} = 2 + \frac{3x}{10} \end{array}$$

**Exercice 13**

Résoudre les équations suivantes :

$$\begin{array}{lll} \text{d]} & (3x + 7)(4x - 8) = 0 & \text{e]} \quad 5(9x - 3)(-5x - 13) = 0 \\ \text{f]} & (9x - 4)(-2 + 5x) - (9x - 4)(3x - 5) = 0 \end{array}$$

**Exercice 14**

Résoudre les équations suivantes :

$$\begin{array}{lll} \text{g]} & 4(2 + 3x) - (x - 5) = 0 & \text{h]} \quad 50x^2 = 8 \\ \text{i]} & 4x^2 + 4x = -1 \end{array}$$

**Exercice 15**

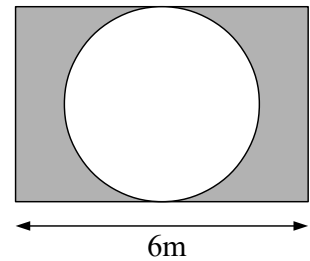
- Développer et réduire  $A = (x + 1)^2 - (x - 1)^2$
  - En déduire le résultat de  $10001^2 - 9999^2$
- Chercher un moyen permettant de calculer  $9997^2 - 9999 \times 9998$  sans avoir à poser d'opération.

**Exercice 16**

- Déterminer les nombres dont le double est égal au triple du carré.
- On sait que la somme des carrés de deux nombres positifs est égale à 34 et que le produit de ces deux nombres vaut 15. Calculer la somme de ces deux nombres.

**Exercice 17**

Un disque de rayon non nul est tangent à deux côtés opposés d'un rectangle de longueur 6m. Calculer le rayon du disque pour que son aire soit égale à l'aire grise.



**Exercice 18**

Un triangle  $ABC$  est tel que  $AB=6$  cm ;  $AC=x$  cm et  $BC= x + 3$  cm.

Déterminer la valeur que doit prendre  $x$  pour que  $ABC$  soit rectangle en  $A$ .

**Exercice 19**

- Factoriser  $4x^2 - 12x + 9$ .
- Factoriser  $(2x - 3)^2 - 4$ .
- En déduire une factorisation de  $4x^2 - 12x + 5$ .

**Exercice 20**

On a  $A = (3 - x)^2 - (3 - x)(5 + x) + 5(9 - x^2)$

- Développer  $A$ .
- Factoriser  $A$ .
- En choisissant la forme de  $A$  la plus adaptée, résoudre ces équations :
  - $A = 0$
  - $A = 39$