

# Collège Fénélon Sainte-Marie

## Section scientifique

### Devoir maison N°1 / Corrigé

#### Exercice N°1

---

Commençons d'abord par développer les expressions proposées :

$$A = b(a + 2 - c) = b \times a + 2 \times b - b \times c = \boxed{ab + 2b - bc}$$

$$B = 2a(3 + b + 4c) = 2a \times 3 + 2a \times b + 2a \times 4c = \boxed{6a + 2ab + 8ac}$$

$$C = 12(6 + 5a - 3c) = 12 \times 6 + 12 \times 5a - 12 \times 3c = \boxed{72 + 60a - 36c}$$

Pour  $a = 1$ ,  $b = 2$  et  $c = 0,5$  on obtient alors :

$$A = ab + 2b - bc$$

$$A = 1 \times 2 + 2 \times 2 - 2 \times 0,5$$

$$A = 2 + 4 - 1$$

$$A = \boxed{5}$$

$$B = 6a + 2ab + 8ac$$

$$B = 6 \times 1 + 2 \times 1 \times 2 + 8 \times 1 \times 0,5$$

$$B = 6 + 4 + 4$$

$$B = \boxed{14}$$

$$C = 72 + 60a - 36c$$

$$C = 72 + 60 \times 1 - 36 \times 0,5$$

$$C = 72 + 60 - 18$$

$$C = 132 - 18$$

$$C = \boxed{114}$$

**Exercice N°2**

L'écart  $E$  de température entre la chambre et le congélateur s'obtient en soustrayant à la température de la chambre celle du congélateur :

$$E = 19 - (-8) = 19 + 8 = 27$$

L'écart de température entre la chambre et le congélateur est donc de 27°C.

En procédant comme précédemment, on obtient l'âge  $A$  de l'empereur Auguste en soustrayant à l'année de sa mort celle de sa naissance :

$$A = 14 - (-63) = 14 + 63 = 77$$

L'empereur Auguste mourut à l'âge de 77 ans.

**Exercice N°4**

La piscine étant un parallélépipède rectangle, son volume  $V$  s'obtient en multipliant entre elles les trois dimensions exprimées avec une même unité :

$$V = 25 \times 15 \times 2 = 25 \times 30 = 750$$

L'unité commune étant le mètre, le volume obtenu s'exprime en  $m^3$ .

Le volume  $V$  de la piscine vaut  $750m^3$ .

Le débit  $d$  de vidange de la piscine est de  $100L.mn^{-1}$ . Comme 100L correspondent à  $0,1m^3$ , ce débit vaut  $0,1m^3.mn^{-1}$ , soit, en multipliant par 60 :  $6m^3$  par heure ( $6m^3.h^{-1}$ ).

La durée  $T$  de la vidange en heures s'obtient alors en divisant le volume  $V$  de la piscine en  $m^3$  par le débit exprimé en  $m^3$  par heure :

$$T = \frac{750}{6} = 125$$

Comme la division (euclidienne, celle que vous pratiquez au primaire !) de 125 par 24 donne un quotient de 5 et un reste de 5, on en déduit finalement que la durée de vidange de la piscine sera de 5 jours et 5 heures.

Avec un débit de vidange de  $100L.mn^{-1}$ , la piscine se videra en 5 jours et 5 heures.

---

**Exercice N°5**

---

**1<sup>er</sup> cas : somme négative et produit positif**

Le produit étant positif, les deux nombres sont de même signe. Puisque leur somme est négative, ils sont tous les deux négatifs.

**2<sup>ème</sup> cas : somme négative et produit négatif**

Le produit étant négatif, nous pouvons affirmer que les deux nombres sont de signes contraires. La somme étant négative, nous pouvons affirmer que la distance à zéro du nombre négatif est supérieure à celle du nombre positif.

**3<sup>ème</sup> cas : somme positive et produit positif**

Le produit étant positif, les deux nombres sont de même signe. Puisque leur somme est positive, ils sont tous les deux positifs.

**4<sup>ème</sup> cas : somme positive et produit négatif**

Le produit étant négatif, nous pouvons affirmer que les deux nombres sont de signes contraires. La somme étant positive, nous pouvons affirmer que la distance à zéro du nombre positif est supérieure à celle du nombre négatif.

---

**Exercice N°6**

---

On considère l'expression suivante :

$$D = 2x - 3(2x - 5) + 4(3 - 7x) - 8(-4x + 1)$$

Pour  $x = 0$ , on a :

$$D = 2 \times 0 - 3(2 \times 0 - 5) + 4(3 - 7 \times 0) - 8(-4 \times 0 + 1)$$

$$D = 0 - 3(0 - 5) + 4(3 - 0) - 8(0 + 1)$$

$$D = -3 \times (-5) + 4 \times 3 - 8 \times 1$$

$$D = 15 + 12 - 8$$

$$D = 27 - 8$$

$$\boxed{D = 19}$$

Pour  $x = 1$ , on a :

$$D = 2 \times 1 - 3(2 \times 1 - 5) + 4(3 - 7 \times 1) - 8(-4 \times 1 + 1)$$

$$D = 2 - 3(2 - 5) + 4(3 - 7) - 8(-4 + 1)$$

$$D = 2 - 3 \times (-3) + 4 \times (-4) - 8 \times (-3)$$

$$D = 2 + 9 - 16 + 24$$

$$D = 11 + 24 - 16$$

$$D = 35 - 16$$

$$\boxed{D = 19}$$

Pour  $x = -1$ , on a :

$$D = 2 \times (-1) - 3(2 \times (-1) - 5) + 4(3 - 7 \times (-1)) - 8(-4 \times (-1) + 1)$$

$$D = -2 - 3(-2 - 5) + 4(3 + 7) - 8(4 + 1)$$

$$D = -2 - 3 \times (-7) + 4 \times 10 - 8 \times 5$$

$$D = -2 + 21 + 40 - 40$$

$$D = -2 + 21$$

$$\boxed{D = 19}$$

On constate que pour les trois valeurs de  $x$  proposées,  $D$  prend la même valeur (19).

Reprenons l'expression initiale et effectuons un peu de calcul littéral :

$$\begin{aligned} D &= 2x - 3(2x - 5) + 4(3 - 7x) - 8(-4x + 1) \\ &= 2x - (3 \times 2x - 3 \times 5) + 4 \times 3 + 4 \times (-7x) - (8 \times (-4x) + 8 \times 1) \\ &= 2x - (6x - 15) + 12 - 28x - (-32x + 8) \\ &= 2x - 6x + 15 + 12 - 28x + 32x - 8 \\ &= 2x + 32x - 6x - 28x + 15 + 12 - 8 \\ &= \cancel{34x} - \cancel{34x} + 27 - 8 \\ &= \boxed{19} \end{aligned}$$

Ainsi, on constate que le nombre  $D$  vaut 19, indépendamment de la valeur du nombre  $x$ .

Pour toute valeur du nombre  $x$ , le nombre  $D$  vaut 19.