**Lycée Les 3 Sources** — **Bourg-Lès-Valence**

**Mathématiques 2^de^** — Année **2025-26**

# Devoir surveillé n°1 – Correction

Calculatrice autorisée

**Nom :**

**Prénom :**

**Exercice 1 :** (2,5pt)

1) Compléter par $\in$; $\notin$ ; $\subset$ et $\not\subset$.

$$\mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \ , \ 5{,}3 \notin \mathbb{N} \ , \ \frac{3}{7} \in \mathbb{Q} \ , \ -\sqrt{5} \in \mathbb{R} \ , \ \frac{1}{8} \in \mathbb{D} \ , \ \mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$$

2) Donner la nature des nombres suivants ( le plus petit ensemble)

$$\frac{35}{14} \in \mathbb{D} \quad , \ -3\pi \in \mathbb{R} \quad , \ \frac{16}{4} \in \mathbb{N} \quad , \ \frac{14}{19} \in \mathbb{Q} \quad , \ -53 \in \mathbb{Z} \quad , \sqrt{36} \in \mathbb{N}$$

**Exercice 2 :** (6pt)

1) Calculer en détaillant les étapes et en respectant les priorités.

a) $A = 5-(5-3\times 4)^2$ b) $B = (12:4-6)^2-7$ c) $C = -36:3^2\times(-3)^2$

**Solution :**

$$\begin{aligned} A &= 5-(5-3\times 4)^2 \\ &= 5-(5-12)^2 \\ &= 5-(-7)^2 \\ &= 5-49 \\ &= -44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (12:4-6)^2-7 \\ &= (3-6)^2-7 \\ &= (-3)^2-7 \\ &= 9-7 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= -36:3^2\times(-3)^2 \\ &= -36:9\times 9 \\ &= -4\times 9 \\ &= -36 \end{aligned}$$

2) Calculer en détaillant les étapes, et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

a) $D = \frac{5}{24}-\frac{7}{6}+\frac{11}{4}$ b) $E = 7-2\times\frac{5}{11}$ c) $F = \frac{5}{16}-\frac{25}{6}:\frac{10}{3}$

**Solution :**

$$\begin{aligned} D &= \frac{5}{24}-\frac{7}{6}+\frac{11}{4} \\ &= \frac{5}{24}-\frac{28}{24}+\frac{66}{24} \\ &= \frac{43}{24} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= 7-2\times\frac{5}{11} \\ &= 7-\frac{10}{11} \\ &= \frac{77}{11}-\frac{10}{11} \\ &= \frac{67}{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= \frac{5}{16}-\frac{25}{6}:\frac{10}{3} \\ &= \frac{5}{16}-\frac{25}{6}\times\frac{3}{10} \\ &= \frac{5}{16}-\frac{\cancel{5}\times 5\times\cancel{3}}{\cancel{3}\times 2\times 2\times\cancel{5}} \\ &= \frac{5}{16}-\frac{5}{4} \\ &= \frac{5}{16}-\frac{20}{16} \\ &= -\frac{15}{16} \end{aligned}$$

**Exercice 3 :** (1pt) Écrire les nombres suivants sous la forme $x^n$, avec $x$ le plus petit possible.

1) $E = \dfrac{(x^5)^2}{x^{13}}$ 2) $F = \dfrac{x^3 \times x^{-4}}{x^{-11}}$

**Solution :**

$$\begin{aligned} E &= \frac{(x^5)^2}{x^{13}} \\ &= \frac{x^{10}}{x^{13}} \\ &= x^{-3} \end{aligned} \qquad \begin{aligned} F &= \frac{x^3 \times x^{-4}}{x^{-11}} \\ &= \frac{x^{-1}}{x^{-11}} \\ &= x^{10} \end{aligned}$$

**Exercice 4 :** (1pt) Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

1) $H = 0{,}00078$ 2) $I = 7350000$ 3) $J = 123 \times 10^4$ 4) $K = 0{,}456 \times 10^{-4}$

**Solution :**

$H = 7{,}8 \times 10^{-4}$ $I = 7{,}35 \times 10^6$ $J = 1{,}23 \times 10^6$ $K = 4{,}56 \times 10^{-5}$

**Exercice 5 :** (1,5pt) Donner l'écriture scientifique du nombre suivant, en détaillant les étapes.

$$L = \frac{45 \times 10^{-15} \times 13 \times 10^7}{39 \times 10^{12} \times 5}$$

**Solution :**

$$\begin{aligned} L &= \frac{3 \times \cancel{3} \times \cancel{5} \times \cancel{13} \times 10^{-15+7}}{\cancel{3} \times \cancel{13} \times \cancel{5} \times 10^{12}} \\ &= 3 \times 10^{-8-12} \\ &= 3 \times 10^{-20} \end{aligned}$$

**Exercice 6 :** (2pt) Soit $N = 2\,(a(b+1) - b(a-1))$.

1) Calculer N pour $a = -2$ et $b = 4$.

**Solution :**

$$\begin{aligned} N &= 2\,(-2(4+1) - (4 \times (-2-1)) \\ &= 2\,(-2 \times 5 + 4 \times 3) \\ &= 2(-10 + 12) \\ &= 4 \end{aligned}$$

2) Calculer N pour $a = 1$ et $b = 4$.

**Solution :**

$$\begin{aligned} N &= 2\,(1 \times (4+1) - 4(1-1)) \\ &= 2\,((1 \times 5 - 4 \times 0) \\ &= 2(5+0) \\ &= 10 \end{aligned}$$

3) Alex affirme que le nombre N est égal au double de la somme des nombres $a$ et $b$. À-t-il raison ?
**Solution :**

$$\begin{aligned} N &= 2\left(a(b+1)-b(a-1)\right) \\ &= 2(ab+a-ab+b) \\ &= 2(a+b) \end{aligned}$$

Alex a donc raison.

**Exercice 7 :** (2pt) On donne l'expression numérique :

$$O = 7\times 10^2 + 5\times 10^0 + 3\times 10^{-1} + 7\times 10^{-2}$$

1) Donner l'écriture décimale de O, en détaillant les étapes.
**Solution :** $O = 705{,}37$.
2) Donner l'écriture scientifique de O.
**Solution :** $O = 7{,}0537\times 10^2$.
3) Écrire O sous la forme d'un produit d'un nombre entier par une puissance de 10.
**Solution :** $O = 70537\times 10^{-2}$.
4) Écrire O sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1.
**Solution :** $O = 705 + \dfrac{37}{100}$.

**Exercice 8 :** (2pt) Écrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où $a$ et $b$ sont deux entiers naturels avec $b$ le plus petit possible, en indiquant les étapes.

1) $S = \sqrt{33}\times\sqrt{88}$
2) $T = \sqrt{75} - 7\sqrt{27} + \sqrt{12}$

**Solution :**

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{33}\times\sqrt{88} \\ &= \sqrt{3\times 11}\times\sqrt{4\times 2\times 11} \\ &= 11\times\sqrt{3}\times 2\sqrt{2} \\ &= 22\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T &= \sqrt{75} - 7\sqrt{27} + \sqrt{12} \\ &= \sqrt{25\times 3} - 7\sqrt{9\times 3} + \sqrt{4\times 3} \\ &= 5\sqrt{3} - 7\times 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} \\ &= -14\sqrt{3} \end{aligned}$$

**Exercice 9 :** (3pt) Les questions suivantes sont indépendantes.

1) Est-ce- que 921 est un nombre premier? Justifier.
**Solution :**
921 n'est pas premier car il est divisible par 3.( $9+2+1=12=3\times 4$)
2) a) Décomposer 360 et 1140 en produit de facteurs premiers.
**Solution :**

$$360 = 2^3\times 3^2\times 5 \qquad 1140 = 2^2\times 3\times 5\times 19$$

b) En déduire la forme irréductible de $\dfrac{360}{1140}$.

**Solution :**

$$\frac{360}{1140} = \frac{2^3 \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 3 \times 5 \times 19} = \frac{6}{19}$$

3) Vrai-faux. Justifier.

Si un entier est divisible par 8 alors c'est un multiple de 4.

**Solution :**

Si un entier est divisible par 8 alors il est divisible par 2 et 4 car $8 = 2 \times 4$. Ainsi c'est un multiple de 4.