Chapitre 1. Nombres et calcul algébrique

Devoir surveillé n°1

Ensembles de nombres · fractions · puissances · racines carrées · arithmétique · calcul littéral

Durée : 1 heure — calculatrice autorisée

Nom : ..... Prénom : .....

Classe : **Seconde 16** Date : **2 octobre 2026**

Note
... / 20

Exercice 1 — Questionnaire à choix multiples (5 points)

Pour chaque question, indiquer la seule réponse exacte parmi les quatre réponses proposées. Aucune justification n'est demandée.

N°	Question	a.	b.	c.	d.
1	Lequel de ces nombres est un nombre décimal non entier ?	$\frac{7}{3}$	$\frac{15}{5}$	$\frac{9}{4}$	$\sqrt{2}$
2	$\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{4}\right)\div\frac{11}{6}$ est égal à :	$\frac{121}{72}$	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{11}{2}$
3	La notation scientifique de $0{,}000\,56\times10^{3}$ est :	$5{,}6\times10^{-4}$	56×10^{-2}	$5{,}6\times10^{-1}$	$5{,}6\times10^{2}$
4	$\sqrt{75}-\sqrt{12}$ est égal à :	$\sqrt{63}$	$3\sqrt{3}$	$7\sqrt{3}$	3
5	L'équation $(x-2)^2=9$ a pour solution(s) :	5 seulement	-5 et 5	11	-1 et 5

Exercice 2 — Calcul sur les fractions et les puissances (3 points)

1. Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible :

$$A=2-\frac{3}{4}\times\frac{8}{9}+\frac{1}{6} \qquad \text{et} \qquad B=\left(\frac{5}{3}-\frac{1}{2}\right)\div\frac{7}{4}.$$

2. Calculer et donner le résultat en notation scientifique, en détaillant les calculs :

$$C=\frac{\left(3\times10^{-4}\right)\times\left(5\times10^{7}\right)}{6\times10^{2}}.$$

Exercice 3 — Calcul sur les racines carrées (3 points)

1. Écrire E sous la forme $a\sqrt{b}$ (b entier le plus petit possible) et calculer F :

$$E = \sqrt{48} + 2\sqrt{27} - \sqrt{75} \qquad \text{et} \qquad F = \left(2\sqrt{3} - 1\right)\left(2\sqrt{3} + 1\right).$$

2. En utilisant l'expression conjuguée, écrire H sans racine carrée au dénominateur :

$$H = \frac{6}{\sqrt{7} - 2}.$$

Exercice 4 — Calcul littéral (5 points)

On considère l'expression $f(x) = (3x - 2)^2 - (x + 4)(3x - 2)$, où x désigne un nombre réel.

1. Développer et réduire $f(x)$.

2. Factoriser $f(x)$.

3. En choisissant à chaque fois la forme la plus adaptée (initiale, développée ou factorisée), et en précisant laquelle :

a. calculer $f(0)$;

b. calculer $f\left(\sqrt{2}\right)$;

c. résoudre l'équation $f(x) = 0$;

d. résoudre l'équation $f(x) = 12$.

Exercice 5 — Arithmétique (4 points)

1. Les nombres 221 et 223 sont-ils premiers ? Justifier.

2. Décomposer 360 et 756 en produit de facteurs premiers.

3. En déduire le PGCD de 360 et 756, puis écrire la fraction $\frac{360}{756}$ sous forme irréductible.

DEVOIR SURVEILLÉ TYPE

Nombres et calcul algébrique

Durée : 1 heure · Sans calculatrice

Barème indicatif : Exercice 1 (4 pts) · Exercice 2 (5 pts) · Exercice 3 (6 pts) · Exercice 4 (5 pts). Les exercices sont indépendants. Toute réponse doit être justifiée ; les résultats sont demandés en valeur exacte.

Exercice 1 — Vrai / Faux (4 points)

Pour chaque affirmation, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant (démonstration ou contre-exemple).

1. Tout entier relatif est un nombre rationnel.
2. $\dfrac{42}{14} \in \mathbb{N}$.
3. Pour tous réels positifs a et b : $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$.
4. La contraposée de « si $x = 2$ alors $x^2 = 4$ » est « si $x^2 \neq 4$ alors $x \neq 2$ ».

Exercice 2 — Calculs (5 points)

Calculer, en détaillant, et donner chaque résultat sous la forme demandée.

1. $A = \dfrac{5}{2} - \dfrac{7}{6} \times \dfrac{3}{7}$ (fraction irréductible)
2. $B = \dfrac{10^3 \times 10^{-7}}{10^{-2}}$ (puissance de 10)
3. $C = \sqrt{45} + 2\sqrt{20} - \sqrt{125}$ (forme $a\sqrt{b}$)
4. $D = (3 \times 10^{-2}) \times (5 \times 10^{6})$ (notation scientifique)

Exercice 3 — Calcul littéral (6 points)

1. Développer et réduire : $E = (3x-2)^2$ puis $F = (x+4)^2 - (x-1)(x+1)$.
2. Factoriser : $G = x^2 - 25$ puis $H = x^2 + 8x + 16$.
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$: $(x+2)(2x-5) = 0$ puis $x^2 = 16$.

Exercice 4 — Prix et pourcentages (5 points)

Au 1er septembre, un article coûte 80 €. Son prix augmente de 25 % au 1er octobre, puis baisse de 20 % au 1er novembre.

1. Par quel nombre le prix est-il multiplié lors de l'augmentation de 25 % ? Calculer le prix au 1er octobre.
2. Par quel nombre le prix est-il multiplié lors de la baisse de 20 % ? Calculer le prix au 1er novembre.
3. Par quel nombre le prix a-t-il été multiplié entre le 1er septembre et le 1er novembre ? Que peut-on en conclure ?

4. Le vendeur affirme : « $+25\,\%$ puis $-20\,\%$, au total le prix a augmenté de $5\,\%$ ». Expliquer son erreur.