DS 2 (10) de MATHEMATIQUES (201)
2026

Durée : 1 heure – Barème : 20 points
La calculatrice est AUTORISEE

Nom et prénom: _____

Les calculs et les comparaisons doivent être justifiés. Les réponses seront rédigées sur une copie.

Exercice 1 (4 pts)

(Niveau 2) **Calculer les nombres suivants après avoir simplifié les fractions et en détaillant les étapes. On donnera le résultat sous forme simplifiée.**

(a) $A = \frac{3}{9} + \frac{10}{4}$ (1 pts)
Montrer que $A = \frac{17}{6}$

Solution: On décompose les numérateurs et les dénominateurs en facteurs premiers, puis on simplifie les facteurs premiers communs.

Première fraction : On simplifie par 3 :

$$\frac{3}{9} = \frac{3}{3 \times 3} = \frac{1}{3}.$$

Deuxième fraction : On simplifie par 2 :

$$\frac{10}{4} = \frac{2 \times 5}{2 \times 2} = \frac{5}{2}.$$

Les deux fractions obtenues sont irréductibles : leurs numérateurs et leurs dénominateurs n'ont plus de facteur premier commun.

On effectue ensuite le calcul :

$$A = \frac{1}{3} + \frac{5}{2} = \frac{1 \times 2 + 5 \times 3}{3 \times 2} = \frac{17}{6}.$$

(b) $B = \frac{4}{10} - \frac{30}{14}$ (1 pts)
Montrer que $B = \frac{-61}{35}$.

Solution: On décompose les numérateurs et les dénominateurs en facteurs premiers, puis on simplifie les facteurs premiers communs.

Première fraction : On simplifie par 2 :

$$\frac{4}{10} = \frac{2 \times 2}{2 \times 5} = \frac{2}{5}.$$

Deuxième fraction : On simplifie par 2 :

$$\frac{30}{14} = \frac{2 \times 3 \times 5}{2 \times 7} = \frac{3 \times 5}{7} = \frac{15}{7}.$$

Les deux fractions obtenues sont irréductibles : leurs numérateurs et leurs dénominateurs n'ont plus de facteur premier commun.

On effectue ensuite le calcul :

$$B = \frac{2}{5} - \frac{15}{7} = \frac{2 \times 7 - 15 \times 5}{5 \times 7} = \frac{-61}{35}.$$

(c) $C = \dfrac{\frac{3}{15}}{\frac{48}{21}}$ (1 pts)

Montrer que $C = \frac{7}{80}$

Solution: On décompose les numérateurs et les dénominateurs en facteurs premiers, puis on simplifie les facteurs premiers communs.

Première fraction : On simplifie par 3 :

$$\frac{3}{15} = \frac{3}{3 \times 5} = \frac{1}{5}.$$

Deuxième fraction : On simplifie par 3 :

$$\frac{48}{21} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3}{3 \times 7} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2}{7} = \frac{16}{7}.$$

Les deux fractions obtenues sont irréductibles : leurs numérateurs et leurs dénominateurs n'ont plus de facteur premier commun.

On effectue ensuite le calcul :

$$C = \frac{1}{5} \div \frac{16}{7} = \frac{1}{5} \times \frac{7}{16} = \frac{7}{80}.$$

(d) $D = \frac{2}{10} \times \frac{51}{21}$ (1 pts)

Montrer que $D = \frac{17}{35}$

Solution: On décompose les numérateurs et les dénominateurs en facteurs premiers, puis on simplifie les facteurs premiers communs.

Première fraction : On simplifie par 2 :

$$\frac{2}{10} = \frac{2}{2 \times 5} = \frac{1}{5}.$$

Deuxième fraction : On simplifie par 3 :

$$\frac{51}{21} = \frac{3 \times 17}{3 \times 7} = \frac{17}{7}.$$

Les deux fractions obtenues sont irréductibles : leurs numérateurs et leurs dénominateurs n'ont plus de facteur premier commun.

On effectue ensuite le calcul :

$$D = \frac{1}{5} \times \frac{17}{7} = \frac{1 \times 17}{5 \times 7} = \frac{17}{35}.$$

Exercice 2 (5 pts)

Sens de variation et tableau de signe

(a) Dresser le tableau de variation de la fonction affine $f(x) = 5x+2$ en y plaçant le point racine R puis donner sa représentation graphique (on prendra 0,5 cm pour unité). (3 pts)

Solution:

- $5 > 0$ donc la fonction $f(x) = 5x + 2$ est CROISSANTE.
- Déterminons les coordonnées du point racine:

$f(x) = 0 \Leftrightarrow 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow 5x = -2 \Leftrightarrow x = \dfrac{-2}{5} \Leftrightarrow x = \frac{-2}{5}$

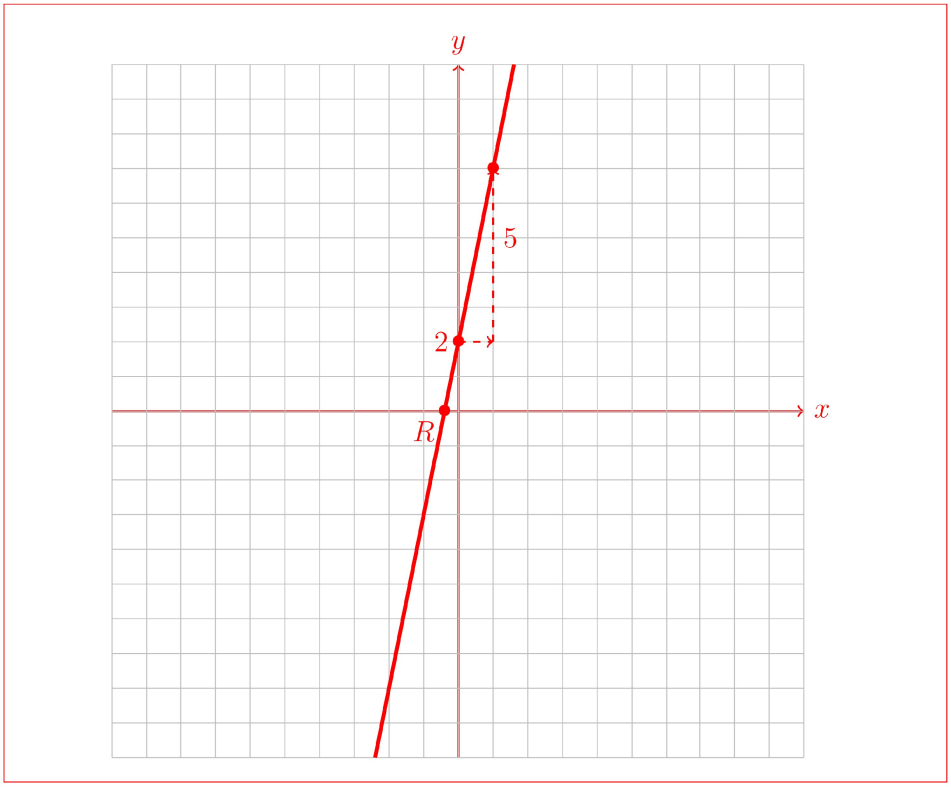
Le point racine a pour coordonnées $R(\frac{-2}{5}; 0)$.

- Le tableau de variation de f est:

x	$-\infty$	$\frac{-2}{5}$	$+\infty$
Variations de f		0	

- Pour tracer la courbe, on place deux points $(x; f(x))$, par exemple $A(0; 2)$ et $S(1; 7)$, puis on trace la droite (AS).

Nom et prénom: _____



(b) En déduire le tableau de signe de la fonction $f(x) = 5x + 2$ (2 pts)

Solution:
D'après ce qui précède, f est négative avant $\frac{-2}{5}$ et positive après $\frac{-2}{5}$.
Le tableau de signe de f est:

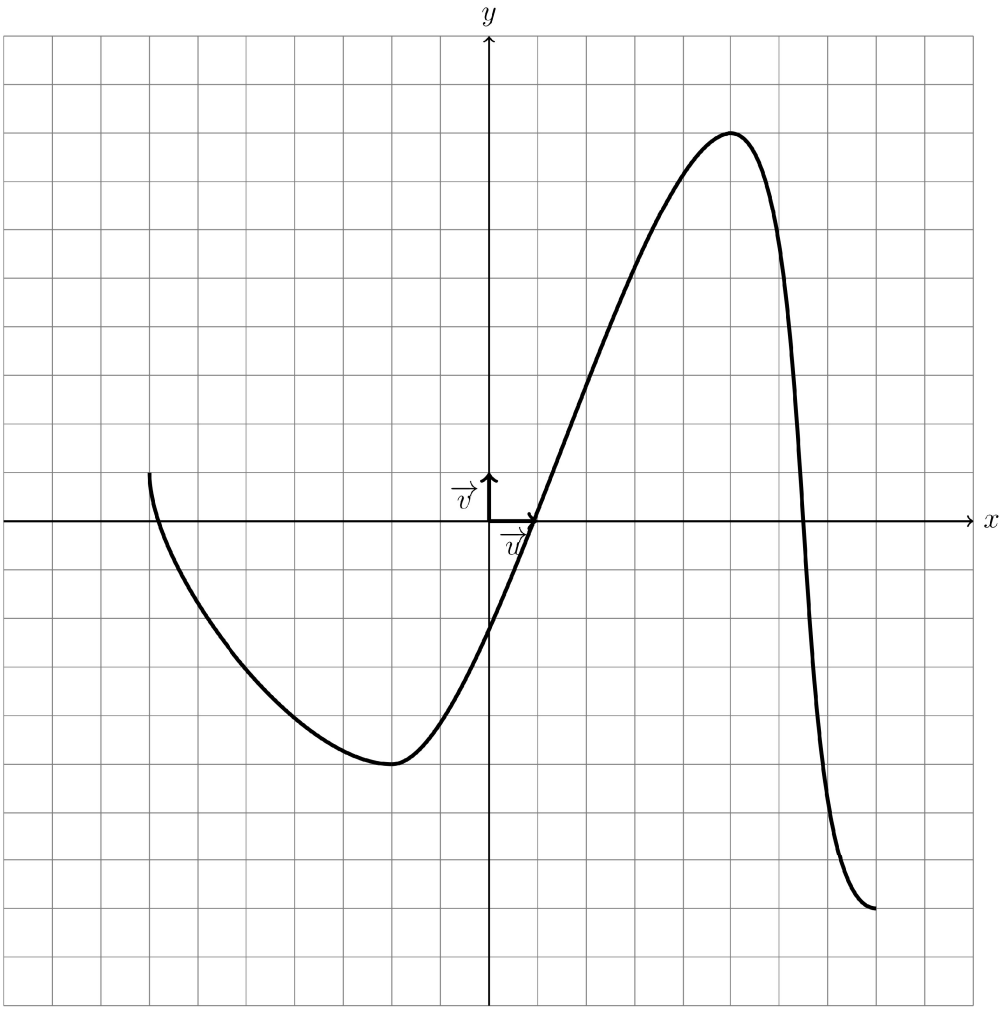
x	$-\infty$		$\frac{-2}{5}$		$+\infty$
Signe de f		$-$	0	$+$	

Nom et prénom: _____

Exercice 3 (5 pts)

Dresser un tableau de variation à partir de la courbe de la fonction.

Voici la courbe de la fonction g.



Dresser le tableau de variation complet de la fonction g.

Solution:

Nom et prénom: _____

x	-7		-2		5		8
Variations de g	1	↘	-5	↗	8	↘	-8

Nom et prénom: _____

Exercice 4 (6 pts)

Soit f une fonction dont le tableau de variation est donné ci-dessous.
Répondre aux questions posées en utilisant le tableau de variation.

x	-8	-6	-5	-1	2
Variations de f	0	$\nearrow 1$	$\nearrow 3$	$\searrow -4$	$\nearrow -3$

(a) Comparer $f(-4)$ et $f(-2)$ (2 pts)

Solution:
- f est décroissante sur l'intervalle $[-5;-1]$.
- -4 et -2 appartiennent à l'intervalle $[-5;-1]$.
- On sait qu'une fonction décroissante change l'ordre des images:

$a \leqslant b \Rightarrow f(a) \geqslant f(b)$.
Donc $-4 \leqslant -2 \Rightarrow f(-4) \geqslant f(-2)$.

(b) Comparer $f\left(\frac{-2}{3}\right)$ et $f\left(\frac{-1}{3}\right)$. (2 pts)

Solution:
- La fonction f est croissante sur l'intervalle $[-1;2]$
- $\frac{-2}{3}$ et $\frac{-1}{3}$ appartiennent à l'intervalle $[-1;2]$.
- On sait qu'une fonction croissante conserve l'ordre des images:

$a \leqslant b \Rightarrow f(a) \leqslant f(b)$.
Donc $\frac{-2}{3} \leqslant \frac{-1}{3} \Rightarrow f(\frac{-2}{3}) \leqslant f(\frac{-1}{3})$

(c) Comparer $f(-6)$ et $f(1)$. (2 pts)

Solution:
- 1 appartient à l'intervalle $[-1;2]$.
- Sur l'intervalle $[-1;2]$ le maximum de la fonction f est -3.

Donc $f(1) \leqslant -3$.
- D'après les valeurs du tableau, $f(-6) = 1 > -3$.

Conclusion: $f(1) \leqslant -3 \leqslant f(-6)$ **donc** $f(1) \leqslant f(-6)$

Question:	1	2	3	4	Total
Points:	4	5	5	6	20
Score:					