DS 2 (11) 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) $A = \frac{6}{9} + \frac{9}{6}$ (1 pts)

Montrer que $A = \frac{13}{6}$

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

Première fraction : On simplifie par 3 :

$$\frac{6}{9} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{2}{3}.$$

Deuxième fraction : On simplifie par 3 :

$$\frac{9}{6} = \frac{3 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{2}.$$

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

On effectue ensuite le calcul :

$$A = \frac{2}{3} + \frac{3}{2} = \frac{2 \times 2 + 3 \times 3}{3 \times 2} = \frac{13}{6}.$$

(b) $B = \frac{8}{10} - \frac{30}{21}$ (1 pts)

Montrer que $B = \frac{-22}{35}$.

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

Première fraction : On simplifie par 2 :

$$\frac{8}{10} = \frac{2 \times 2 \times 2}{2 \times 5} = \frac{2 \times 2}{5} = \frac{4}{5}.$$

Deuxième fraction : On simplifie par 3 :

$$\frac{30}{21} = \frac{2 \times 3 \times 5}{3 \times 7} = \frac{2 \times 5}{7} = \frac{10}{7}.$$

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

On effectue ensuite le calcul :

$$B = \frac{4}{5} - \frac{10}{7} = \frac{4 \times 7 - 10 \times 5}{5 \times 7} = \frac{-22}{35}.$$

(c) $C = \dfrac{\frac{2}{10}}{\frac{18}{14}}$ (1 pts)

Montrer que $C = \frac{7}{45}$

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 2 :

$$\frac{18}{14} = \frac{2 \times 3 \times 3}{2 \times 7} = \frac{3 \times 3}{7} = \frac{9}{7}.$$

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

On effectue ensuite le calcul :

$$C = \frac{1}{5} \div \frac{9}{7} = \frac{1}{5} \times \frac{7}{9} = \frac{7}{45}.$$

(d) $D = \frac{6}{15} \times \frac{38}{14}$ (1 pts)

Montrer que $D = \frac{38}{35}$

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

Première fraction : On simplifie par 3 :

$$\frac{6}{15} = \frac{2 \times 3}{3 \times 5} = \frac{2}{5}.$$

Deuxième fraction : On simplifie par 2 :

$$\frac{38}{14} = \frac{2 \times 19}{2 \times 7} = \frac{19}{7}.$$

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

On effectue ensuite le calcul :

$$D = \frac{2}{5} \times \frac{19}{7} = \frac{2 \times 19}{5 \times 7} = \frac{38}{35}.$$

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 DÉCROISSANTE.

• Déterminons les coordonnées du point racine:

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

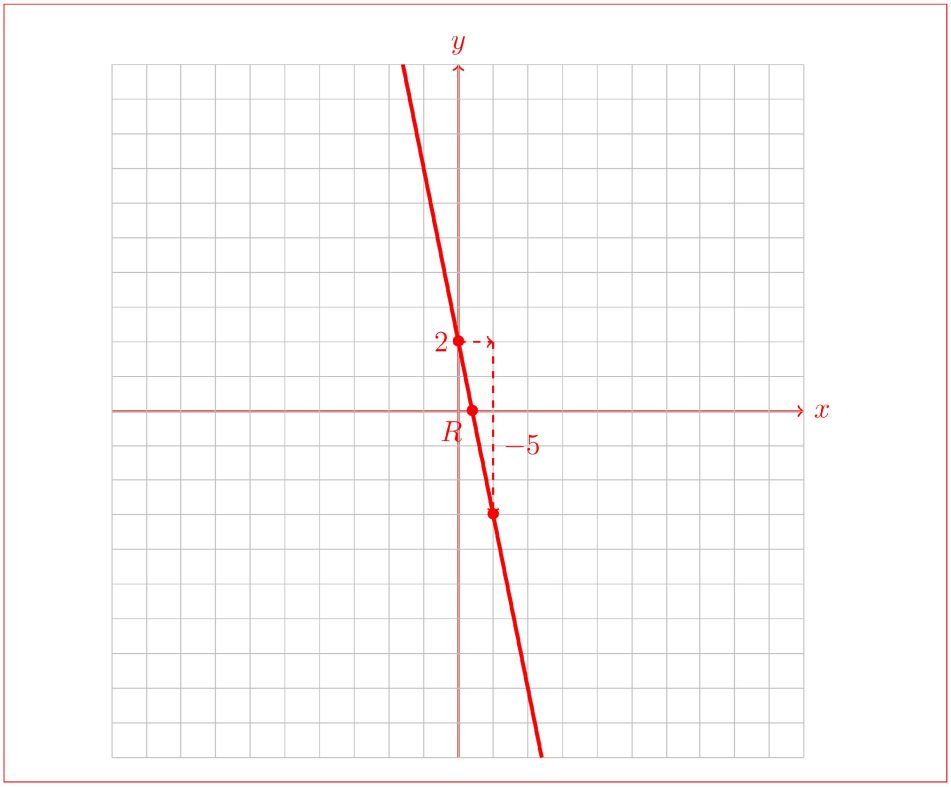
Le point racine a pour coordonnées $R(\frac{2}{5}; 0)$.

• 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 $S(1; -3)$, 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 positive avant $\frac{2}{5}$ et négative après $\frac{2}{5}$.
Le tableau de signe de f est:

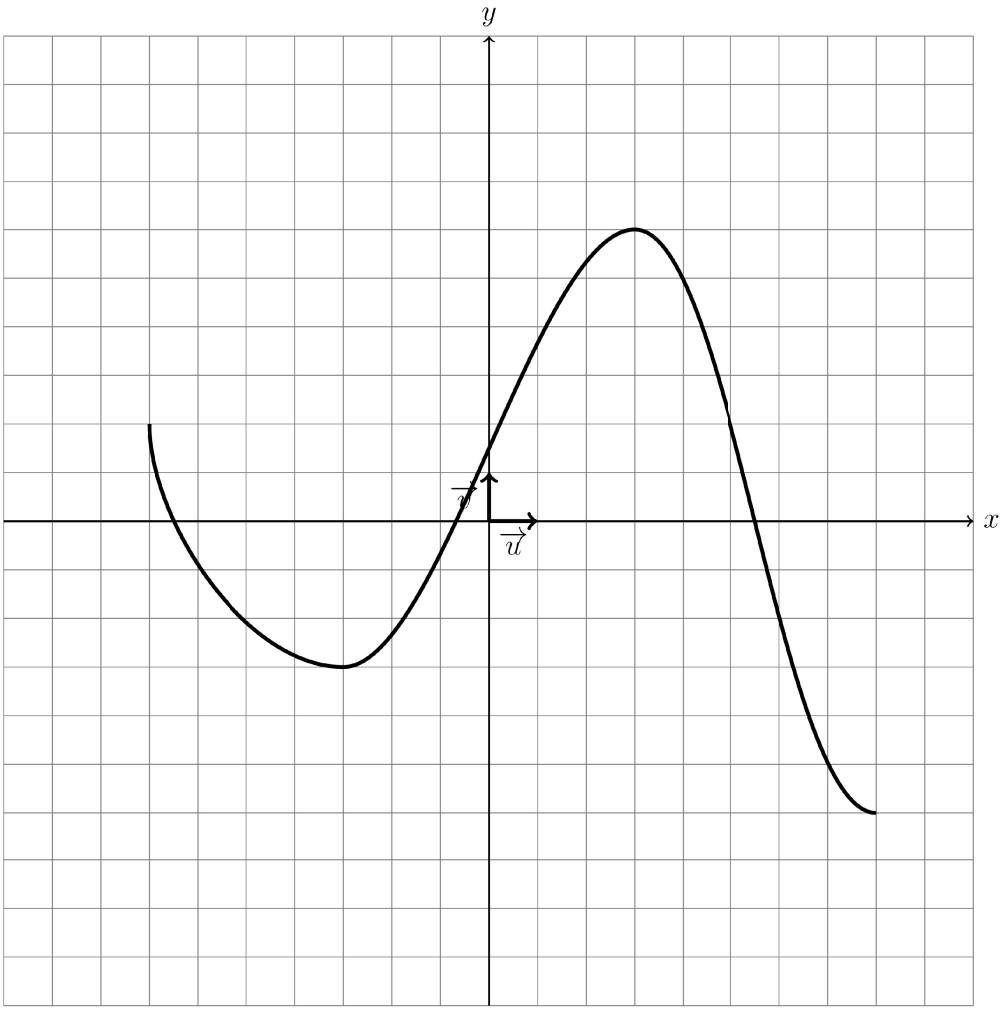
x	$-\infty$		$\frac{2}{5}$		$+\infty$
Signe de f		$+$	0	$-$	

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		-3		3		8
Variations de g	2	↘	-3	↗	6	↘	-6

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	-5	-2		2		10
Variations de f		-1		1		-6	-5

(a) Comparer $f(-1)$ et $f(1)$ (2 pts)

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

$a \leqslant b \Rightarrow f(a) \geqslant f(b)$.
Donc $-1 \leqslant 1 \Rightarrow f(-1) \geqslant f(1)$.

(b) Comparer $f\left(\frac{17}{8}\right)$ et $f\left(\frac{9}{4}\right)$. (2 pts)

Solution:
- La fonction f est croissante sur l'intervalle $[2;10]$
- $\frac{17}{8}$ et $\frac{9}{4}$ appartiennent à l'intervalle $[2;10]$.
- On sait qu'une fonction croissante conserve l'ordre des images:

$a \leqslant b \Rightarrow f(a) \leqslant f(b)$.
Donc $\frac{17}{8} \leqslant \frac{9}{4} \Rightarrow f(\frac{17}{8}) \leqslant f(\frac{9}{4})$

(c) Comparer $f(-5)$ et $f(6)$. (2 pts)

Solution:
- 6 appartient à l'intervalle $[2;10]$.
- Sur l'intervalle $[2;10]$ le maximum de la fonction f est -5.

Donc $f(6) \leqslant -5$.
- D'après les valeurs du tableau, $f(-5) = -1 > -5$.

Conclusion: $f(6) \leqslant -5 \leqslant f(-5)$ **donc** $f(6) \leqslant f(-5)$

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