

Examen 2025  
pour l'admission en deuxième année de la formation gymnasiale.

### MATHÉMATIQUES

N° de candidat-e : .....

Nom : .....

Prénom : .....

Date de naissance : .....

- 
- La durée de cet examen est de 120 minutes.
  - Donner la réponse aux exercices 1 et 2 directement sur la feuille de données et sans justifications.
  - Les solutions des exercices 3 et suivants doivent être justifiées par un développement et un raisonnement complet dans la zone réservée à cet effet sur la feuille de données.
- 

#### Exercice 1

(6 points)

a) Les affirmations ci-dessous sont-elles vraies ou fausses ? Cocher la bonne réponse.

vraie    fausse

- $-2$  est plus petit que  $-3$ .
- $2 \cdot 10^{100}$  est plus petit que  $9 \cdot 10^{99}$ .
- L'équation  $1 + x + 2 = x + 3$  n'a aucune solution.
- $x = -2$  est une solution de l'équation  $x^2 = 4$ .
- $13^{100} + 17^{100} = 30^{100}$ .

b) En considérant que  $x$  est un nombre positif non nul, les affirmations ci-dessous sont-elles vraies ou fausses ? Cocher la bonne réponse.

vraie    fausse

- $(-19)^{2024} = -19^{2024}$ .
- $(-19)^{2025} = -19^{2025}$ .
- $(x + 7)^2 = x^2 + 49$ .
- $x^{10} : x^5 = x^2$
- $(x^2)^3 = x^5$

c) En considérant que  $x$  est un nombre positif, les calculs ci-dessous sont-ils justes ou faux ? Cocher la bonne réponse.

juste    faux

- $\sqrt{x^2 + 9} = x + 3$
- $\sqrt{20x} = 4\sqrt{5x}$
- $-\sqrt{25x^2} = -5x$
- $\sqrt{45x} + \sqrt{80x} = 7\sqrt{5x}$
- $\sqrt{50x} + \sqrt{72x} = \sqrt{122x}$

Tourner la page svp

d) Les affirmations ci-dessous sont-elles vraies ou fausses? Cocher la bonne réponse.

vraie    fausse

- 3 cm = 300 m
  - 5 m<sup>2</sup> = 500 cm<sup>2</sup>
  - 7 dL = 7 m<sup>3</sup>
  - Augmenter un nombre de 200% est identique à le multiplier par 2.
  - Réduire un prix de 25% revient à le diviser par 4.
- 

### Exercice 2

(7,5 points)

Répondre aux questions suivantes en ne donnant que la réponse.

- a) Développer et simplifier     $2(2x - 3) - \frac{1}{2}(2 - 4x) = \dots\dots\dots$
  - b) Développer et simplifier     $(2x^3 - 3xy)^2 = \dots\dots\dots$
  - c) Développer et simplifier     $(\frac{2}{7}x^4 - 7)^2 = \dots\dots\dots$
  - d) Factoriser le plus possible     $8x^2 - 50 = \dots\dots\dots$
  - e) Factoriser le plus possible     $3x^2 - 24x + 48 = \dots\dots\dots$
- 

### Exercice 3

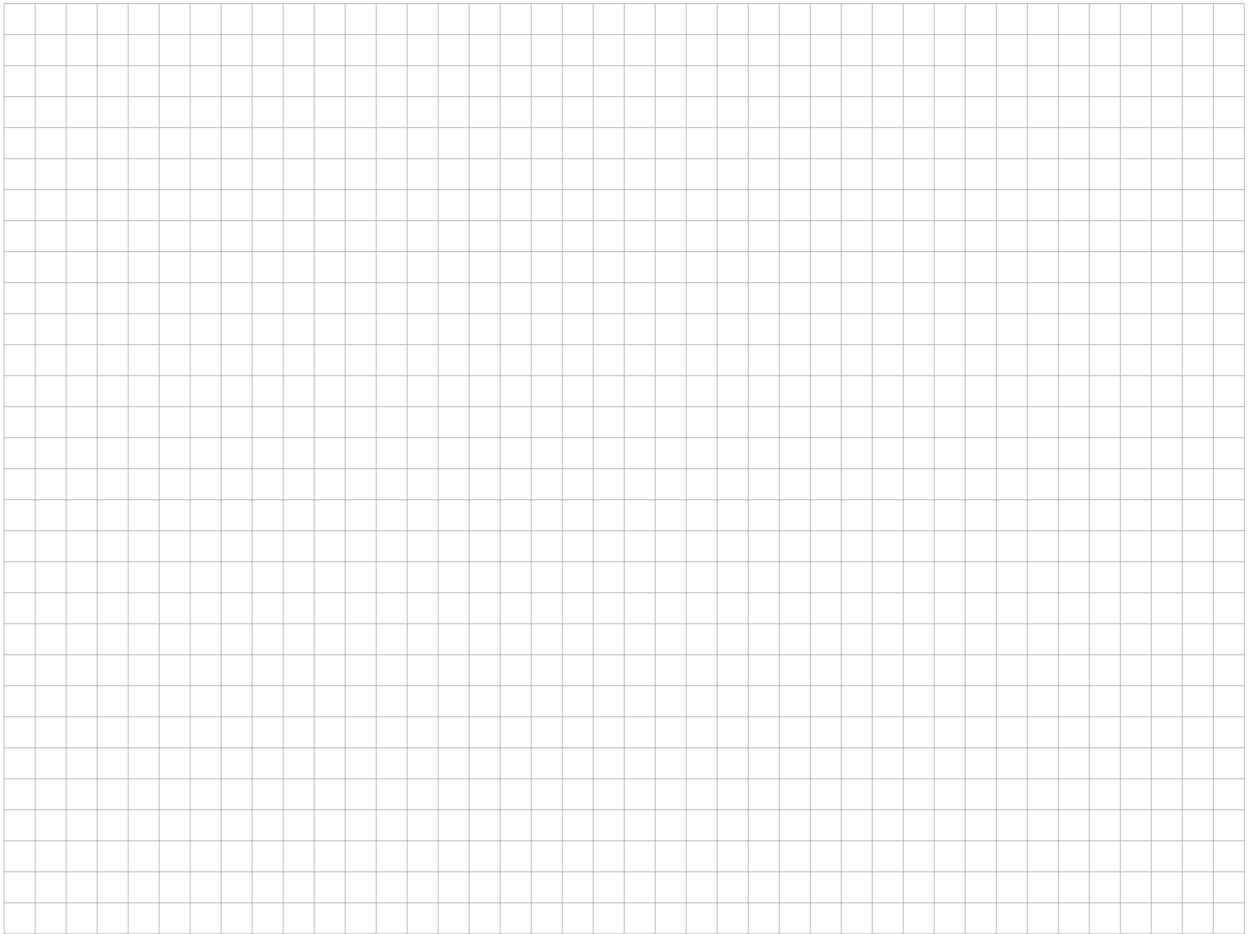
(10,5 points)

- a) Résoudre (donner l'ensemble de solutions)     $\frac{x}{6} - \frac{2x - 7}{4} = \frac{5}{3}$



Tourner la page svp

b) Résoudre (donner l'ensemble de solutions) 
$$\begin{cases} 3a + 7b = 17 + 2b \\ (a + 1)^2 = 13 + a^2 - 4b \end{cases}$$



c) Résoudre (donner l'ensemble de solutions) 
$$x^2 + 2x - 7 = \frac{2}{3}x^2 + \frac{10}{3}x - 3$$



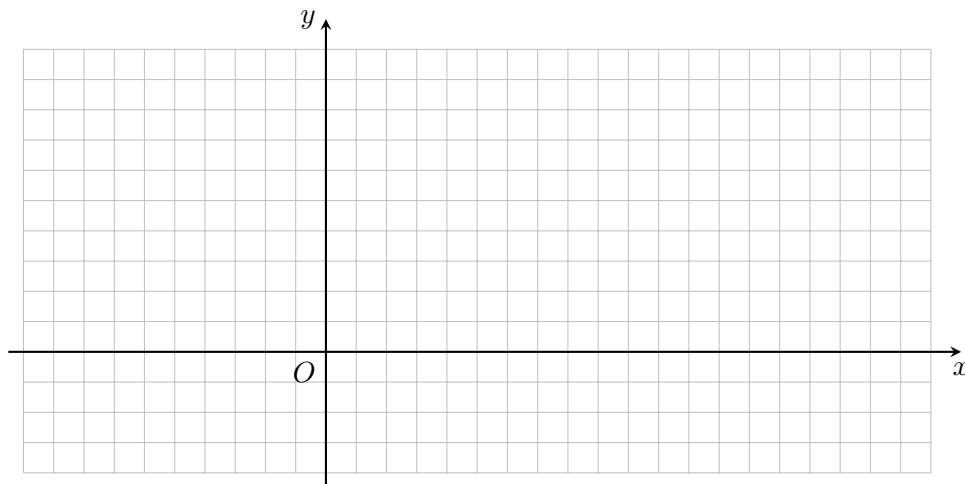
Tourner la page svp

**Exercice 4**

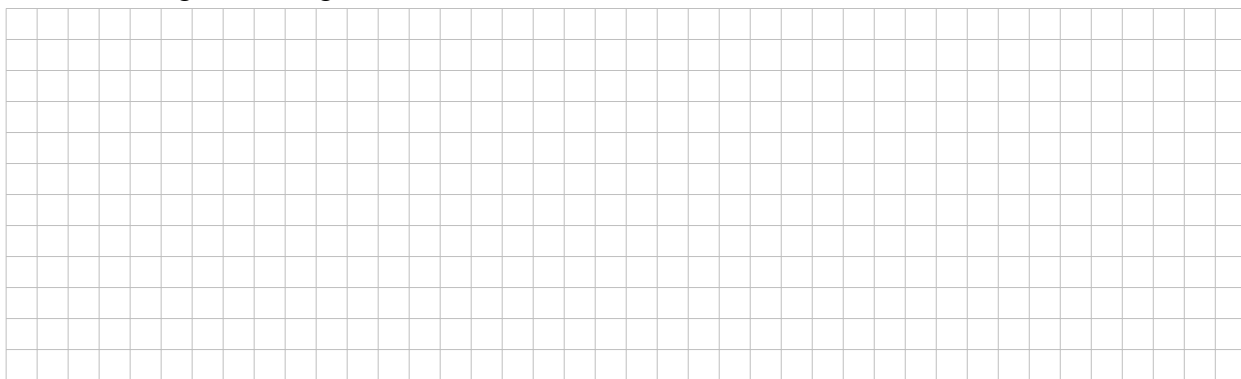
(8 points)

On considère les points  $A(0; 5)$  et  $B(15; -1)$ , de même que la droite passant par ces deux points.

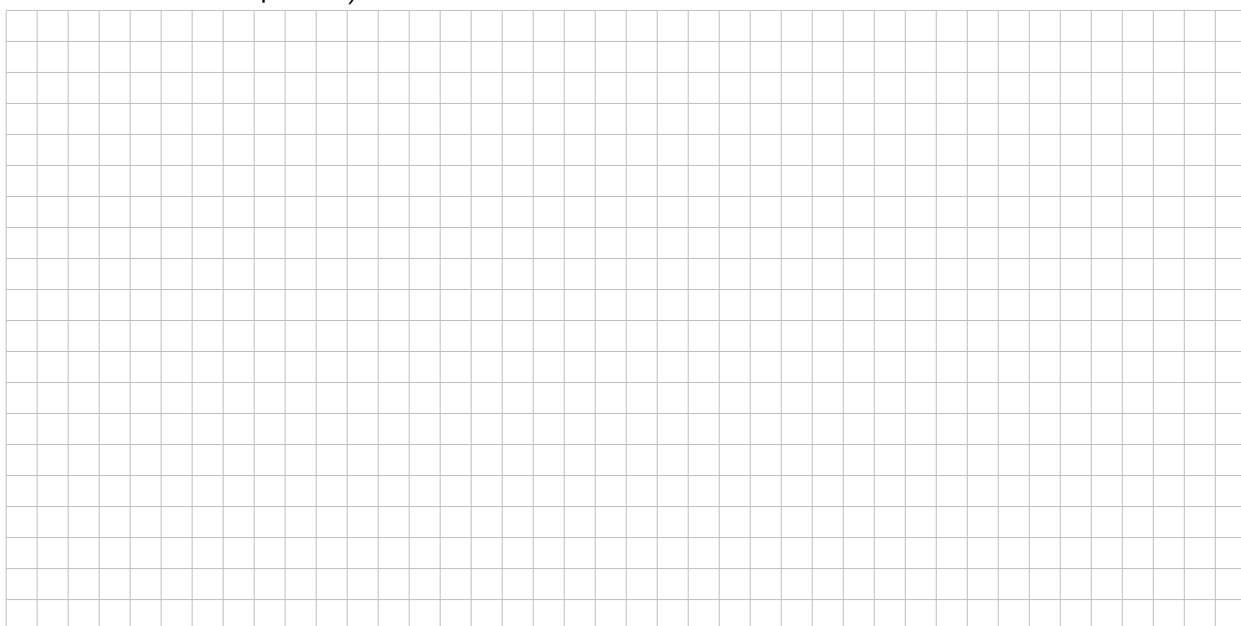
- a) Placer les deux points  $A$  et  $B$  sur le graphique ci-dessous et y représenter graphiquement cette droite en utilisant des unités appropriées clairement indiquées.



- b) Calculer la longueur du segment  $AB$ .



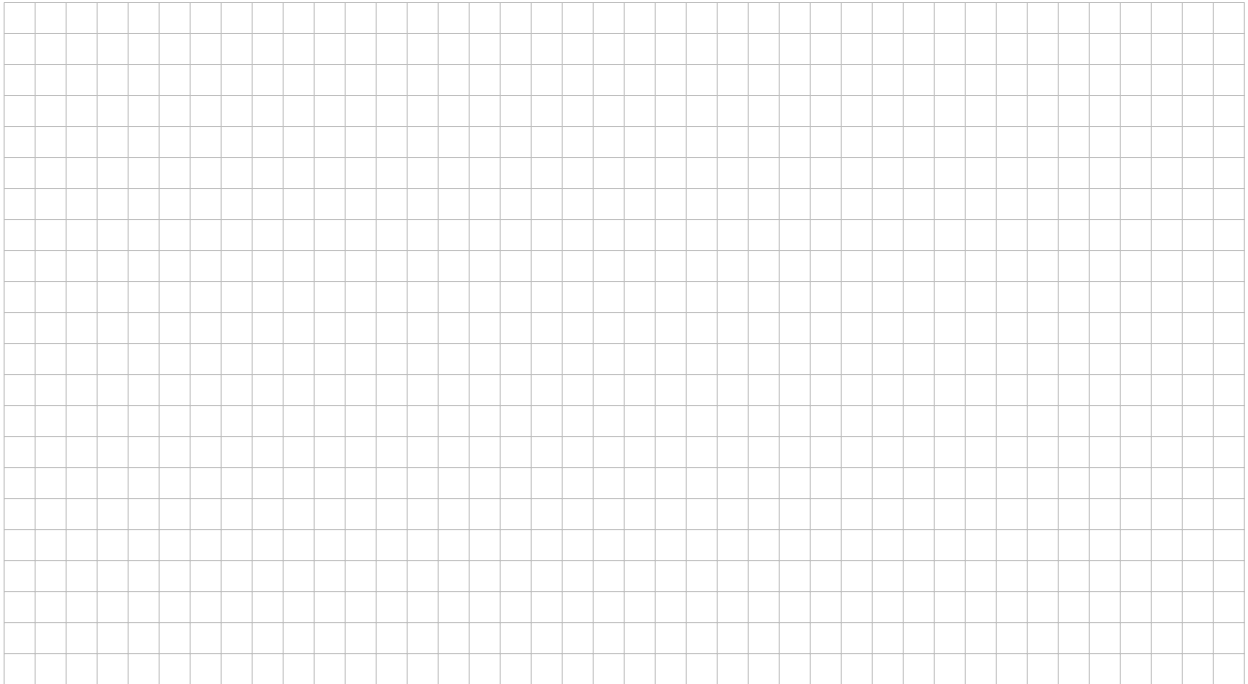
- c) Calculer la pente de cette droite, puis en déduire la fonction  $f(x)$  dont la représentation graphique est la droite dessinée au point a).



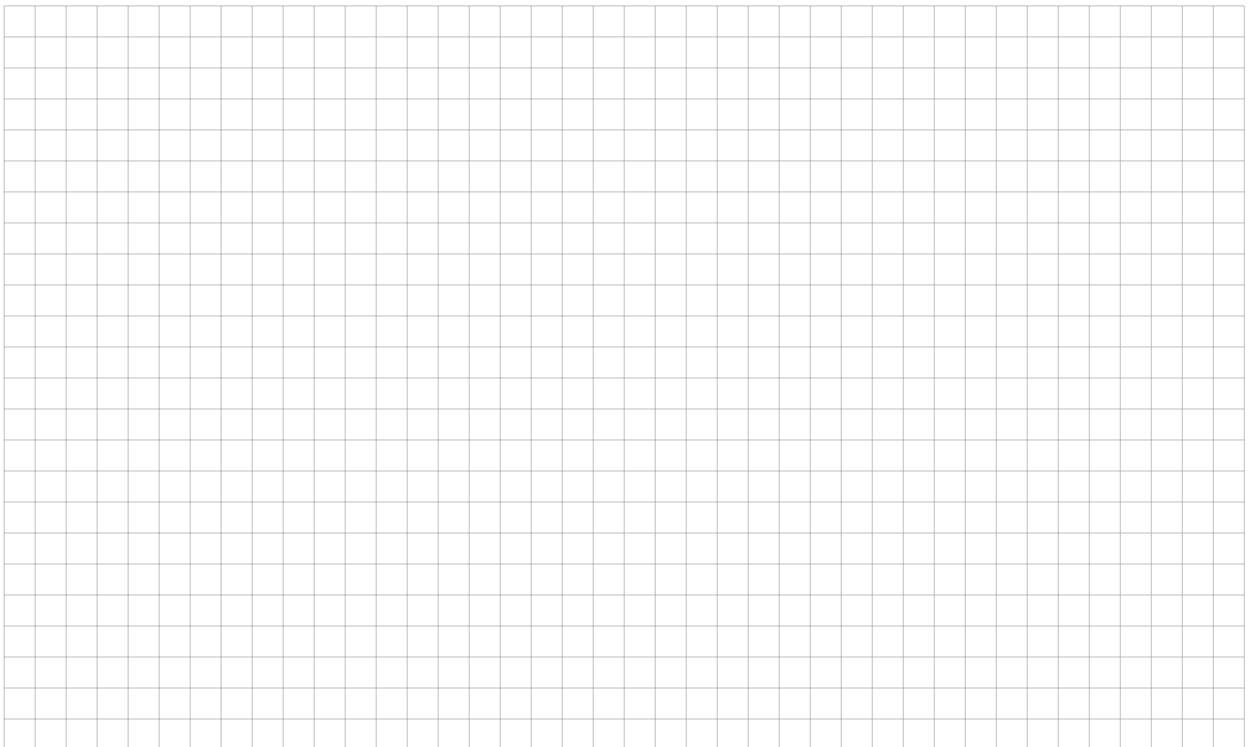
Tourner la page svp

Si la réponse à la question c) n'a pas été trouvée, prendre  $f(x) = -\frac{3}{5}x + 4$  pour la suite et l'indiquer clairement en cochant la case ci-contre .

- d) La droite représentée par la fonction  $f$ , l'axe horizontal (axe des  $x$ ) et l'axe vertical (axe des  $y$ ) délimitent un triangle. Donner les coordonnées exactes (les calculer si nécessaire) des trois sommets de ce triangle et calculer son aire.



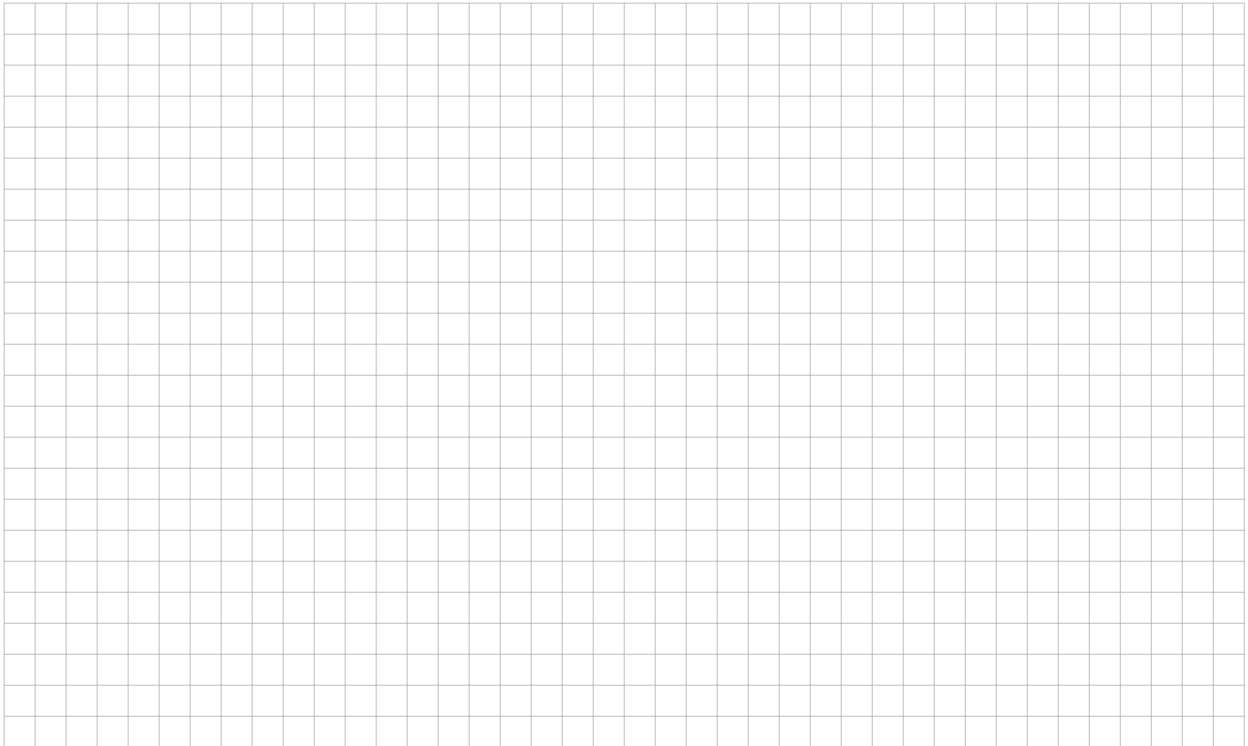
- e) On considère de plus la fonction  $g(x) = \frac{3}{2}x - 2$ .
1. Déterminer  $x$  par calcul pour que  $f(x)$  et  $g(x)$  aient les mêmes valeurs.
  2. Sur le même graphique qu'à la question a), dessiner la fonction  $g$ .



Tourner la page svp



- d) Si on allonge la grande base de 15% et la hauteur de 10% alors qu'on diminue la petite base de 5%, quelle sera la nouvelle aire ?  
Calculer ensuite de combien (en pourcents) elle a augmenté .



---

**Exercice 6**

(3 points)

Une piscine en forme de parallélépipède rectangle mesurant 8 m de longueur, 5 m de largeur et 2 m de profondeur est remplie à l'aide d'une pompe dont le débit est de 60 L/min. Combien de temps faut-il pour que la piscine soit remplie à 80% ? Donner la réponse en heures minutes, arrondie à la minute la plus proche (par exemple : 12h34min).

