

Nom :

Prénom :.....

Il sera tenu compte de la présentation et de la rédaction dans l'appréciation des copies. Tous les résultats devront être soulignés.

Exercice 1

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} telle que $f(2) = -1$ et que $f(-1) = 3$.

Compléter les phrases suivantes :

1. L'image de par la fonction f est -1 .
2. -1 a pour antécédent par la fonction f .
3. 3 est l'image de par la fonction f .
4. -1 est un antécédent de par la fonction f .

Exercice 2

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 2x + 3$.

1. Déterminer $f(-2)$, $f\left(\frac{1}{2}\right)$, $f(\sqrt{2})$ et $f(\sqrt{3} - 1)$. **Détailler vos calculs et simplifier en donnant les valeurs exactes.**
2. Déterminer les antécédents éventuels de 3 par la fonction f .
3. a) Démontrer que pour tout x réel $x^2 - 2x - 3 = (x - 3)(x + 1)$.
b) En déduire les antécédents éventuels de 6 par la fonction f .

Exercice 3

1. Soit la fonction g définie par $g(x) = \frac{2-3x}{x^2-49}$.
 - a) Déterminer l'ensemble de définition de la fonction g .
 - b) Déterminer les éventuels antécédents de 0 par la fonction g .
2. Soit la fonction g définie par $h(x) = \sqrt{6x - 12}$.
 - a) Déterminer l'ensemble de définition de la fonction h .
 - b) Est-il possible de calculer l'image de 0 par la fonction h ?
 - c) Déterminer l'image de 8 par la fonction h en simplifiant au maximum.

Exercice 4

1. Résoudre sur \mathbb{R} les équations suivantes :

a) $x(x - 1) - 4 = -x + 12$.

c) $\frac{3}{x} - 2 = 2\left(\frac{2}{x} - 4\right)$ pour $x \neq 0$.

b) $x^2(2x - 1) = -x^2 - 54$.

d) $\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2) = 6 + x$.

2. Résoudre sur \mathbb{R} les inéquations suivantes :

a) $2\sqrt{x} - \frac{1}{2} > \frac{1}{3} + 3\sqrt{x}$ pour $x \geq 0$.

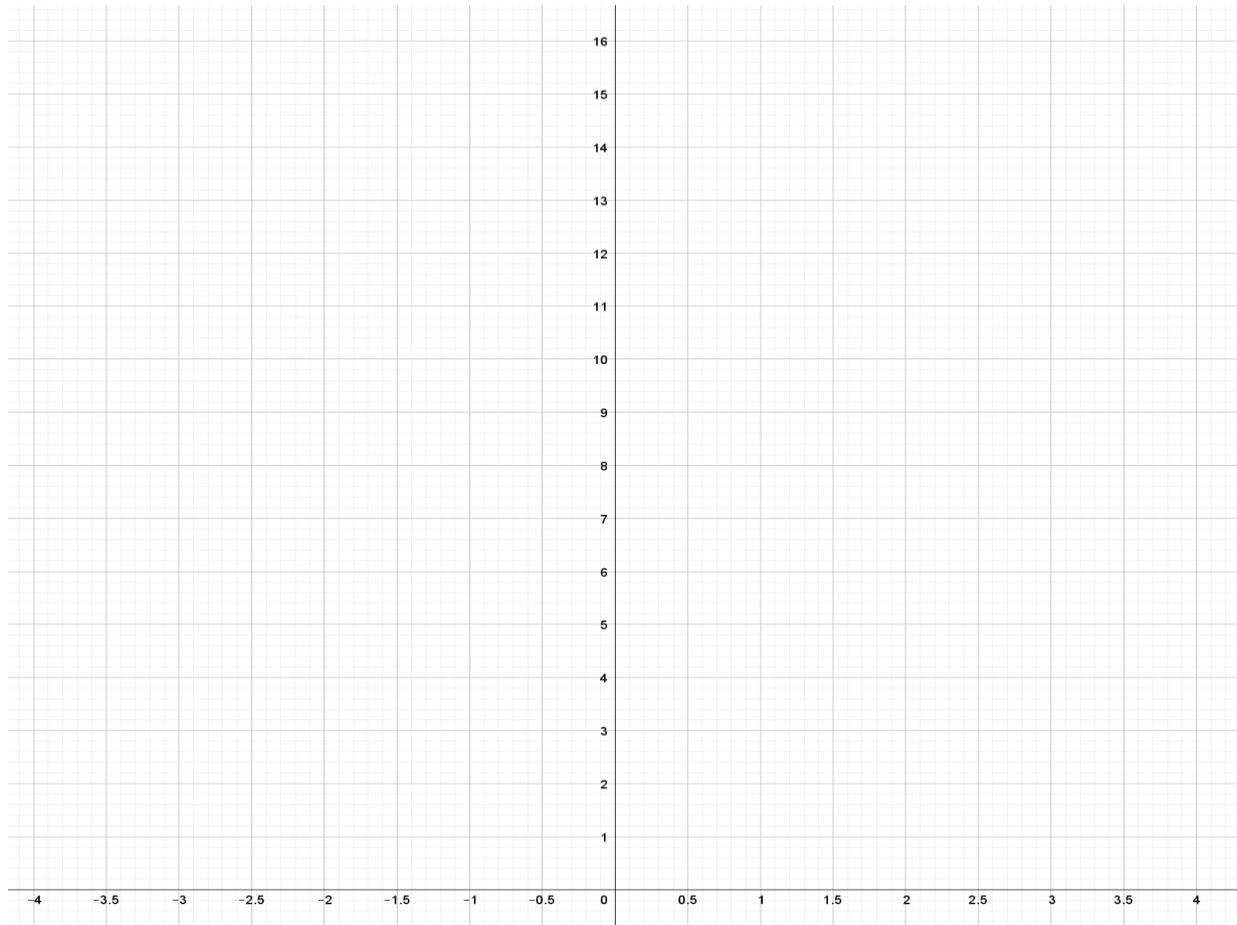
c) $x(2x - 3) \leq -32 - 3x$.

b) $(x - 1)(x + 1)x \leq 27 - x$.

d) $-2x^3 + \frac{1}{2} \leq 16 + \frac{1}{2}$.

Exercice 5

1. Tracer dans le repère ci-dessous la courbe de la fonction carré.



2. a) Déterminer les images de $-\frac{1}{4}$ et de $2\sqrt{7}$ par la fonction carré.
b) Déterminer les antécédents éventuels de $\frac{4}{9}$ et de -9 par la fonction carré.
3. En s'aider de la courbe de la fonction carré, résoudre dans \mathbb{R} :
a) $x^2 \leq 16$. b) $x^2 > 9$. c) $x^2 < 4$.
4. Compléter :
a) Si $0 \leq x \leq 4$ alors $\dots \leq x^2 \leq \dots$.
b) Si $-2 \leq x \leq 2$ alors $\dots \leq x^2 \leq \dots$.
c) Si $0 \leq x^2 \leq 9$ alors $\dots \leq x \leq \dots$.

BONUS !

- 1) Résoudre dans $[-1 ; +\infty[$, $(2\sqrt{x+1} - 3)^3 \geq 8$.
- 2) ABCD est un rectangle avec $AB=10$ et $BC = x > 0$. Pour quelles valeurs de BC la diagonale AC a-t-elle une longueur supérieure ou égale à 144 ?

Barème probable /25 : Ex 1 : 2 ; Ex 2 : 6 ; Ex 3 : 4 ; Ex 4 : 8 ; Ex 5 : 5 Bonus : 2