

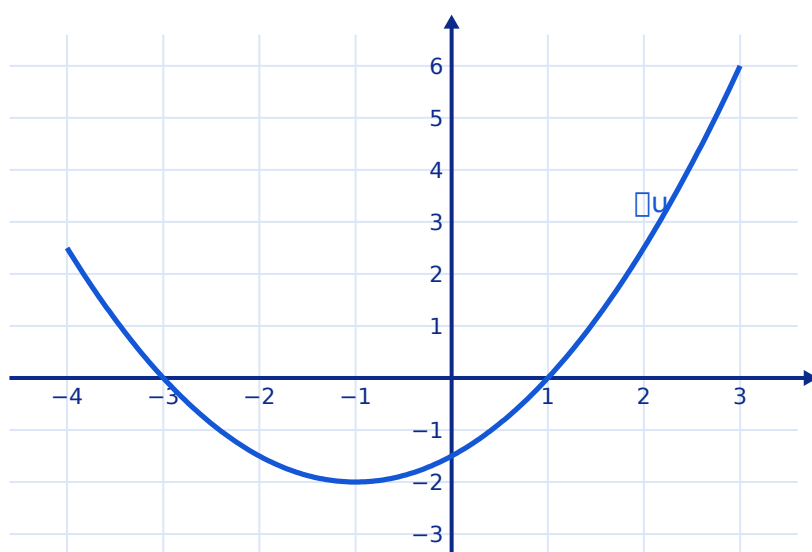
Signe d'une fonction

Exercices de maths - 2de

21 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Lire une courbe ★★★

Voici la courbe d'une fonction u définie sur $[-4 ; 3]$.



- Quels sont les zéros de u ?
- Dresse le tableau de signes de u .
- Donne l'ensemble des solutions de $u(x) < 0$.

2 Vrai ou faux avec un tableau ★★★

Voici le tableau de signes d'une fonction f définie sur $[-4 ; 5]$.

x	-4		-1		2		5
$f(x)$		-	0	+	0	-	

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis justifie.

- $f(0) > 0$.
- $f(3) \geq 0$.
- $f(-1) = 0$.

- d. $f(x) \geq 0$ pour tout x de $[-1 ; 2]$.
- e. $f(-3) \times f(1) > 0$.

3 Signes de fonctions affines ★★★

Dresse le tableau de signes de chaque fonction définie sur $\mathbb{R}$.

- a. $f(x) = 3x - 12$
- b. $g(x) = -4x + 10$
- c. $h(x) = 0,5x + 3$
- d. $k(x) = 7 - x$

4 Fonctions de référence ★★★

Donne le signe de chacune de ces expressions, selon les valeurs de x .

- a. $4x^2$
- b. $-3x^2$
- c. $2/x$ (pour $x \neq 0$)
- d. $-1/x$ (pour $x \neq 0$)
- e. $x^2 + 5$

5 Inéquations affines ★★★

Résous chaque inéquation en étudiant le signe d'une fonction affine, puis écris l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

- a. $4x - 12 > 0$
- b. $-3x + 9 \leq 0$
- c. $2x + 5 < 0$
- d. $8 - 2x \geq 0$

6 Altitude d'un drone ★★★

Un drone descend vers le sol. Son altitude, en mètres, au bout de t secondes est $h(t) = 12 - 3t$, pour $t \in [0 ; 6]$.

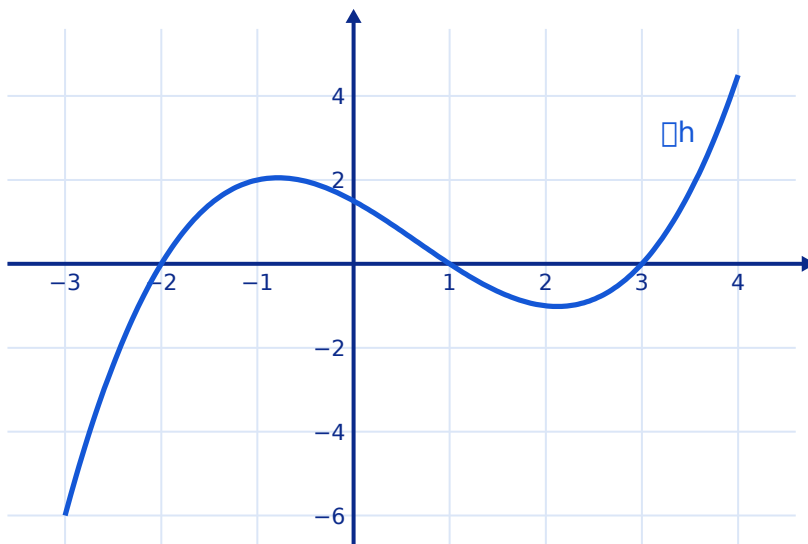
- a. Dresse le tableau de signes de h sur $[0 ; 6]$.
- b. À quel instant le drone touche-t-il le sol ?
- c. Que signifie le signe de $h(t)$ après cet instant ? Est-ce possible dans la réalité ?

7 Un produit simple ★★★

Dresse le tableau de signes de $P(x) = (x + 3)(x - 1)$, puis résous $P(x) \geq 0$.

8 Une cubique à lire ★★★

La courbe ci-dessous représente une fonction h définie sur $[-3 ; 4]$.



- Lis les zéros de h .
- Dresse son tableau de signes.
- Résous $h(x) > 0$, puis $h(x) \leq 0$.
- $h(-2,5)$ est-il positif ou négatif ? Et $h(2)$?

9 Un produit de deux affines ★★★

Résous $(2x - 3)(5 - x) \geq 0$ à l'aide d'un tableau de signes.

10 Trois facteurs ★★★

Étudie le signe de $F(x) = x(x - 2)(x + 3)$, puis résous $F(x) > 0$.

11 Un quotient avec valeur interdite ★★★

Résous $x + \frac{2}{x-4} \leq 0$ et précise l'ensemble de définition.

12 Un quotient à numérateur décroissant ★★★

Résous $3 - \frac{x}{2x+1} > 0$.

13 Factoriser pour résoudre ★★★

Résous les inéquations suivantes après avoir factorisé.

- a. $x^2 - 25 \leq 0$
- b. $x^2 - 4x \geq 0$

14 Comparer une parabole et une droite (calcul) ★★★

Résous $x^2 \leq 2x + 8$. Pour t'aider, vérifie d'abord que $x^2 - 2x - 8 = (x - 4)(x + 2)$.

15 Un quotient avec constante ★★★

Résous $\frac{2}{x+1} \geq 1$. Attention : on ne multiplie pas par $x + 1$ sans connaître son signe !

16 Deux quotients ★★★

Résous $\frac{1}{x-2} \leq \frac{3}{x+1}$.

17 Bénéfice d'un atelier ★★★

Une entreprise fabrique x centaines de pièces ($x \in [0 ; 10]$). Sa recette est $R(x) = 9x$ et son coût de production est $C(x) = x^2 + 14$, en milliers d'euros. Son bénéfice est $B(x) = R(x) - C(x)$.

- a. Montre que $B(x) = (x - 2)(7 - x)$.
- b. Dresse le tableau de signes de B sur $[0 ; 10]$ et interprète.
- c. Montre que $B(x) - 4 = (x - 3)(6 - x)$.
- d. Pour quelles quantités le bénéfice dépasse-t-il (ou égale) 4 000 euros ?

18 Parabole sous une droite ★★★

On considère la parabole $\mathcal{P}$ d'équation $y = x^2$ et la droite d d'équation $y = x + 6$.

- a. Étudie le signe de $x^2 - x - 6$ en le factorisant sous la forme $(x - 3)(x + 2)$.
- b. En déduire les abscisses des points d'intersection et la position relative de $\mathcal{P}$ et de d .
- c. Donne les coordonnées des points d'intersection.

19 Comparer x et son inverse ★★★

Pour $x \neq 0$, on veut savoir quand $x > \frac{1}{x}$. Montre que $x - \frac{1}{x} = \frac{(x-1)(x+1)}{x}$, puis

résous l'inéquation.

20 Ensemble de définition d'une racine ★★★

Détermine l'ensemble de définition de $f(x) = \sqrt{(2-x)(x+1)}$. On rappelle que $\sqrt{a}$ existe si et seulement si $a \geq 0$.

21 Raisonner et justifier ★★★

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse. Justifie par une démonstration ou un contre-exemple.

- a. Si $f(x) \times g(x) > 0$, alors $f(x) > 0$ et $g(x) > 0$.
- b. L'inéquation $(x^2 + 1)(x - 3) > 0$ a pour solutions $x > 3$.
- c. Le produit de deux fonctions négatives sur un intervalle est négatif sur cet intervalle.
- d. Si f et g sont positives sur un intervalle, alors $f + g$ est positive sur cet intervalle.