

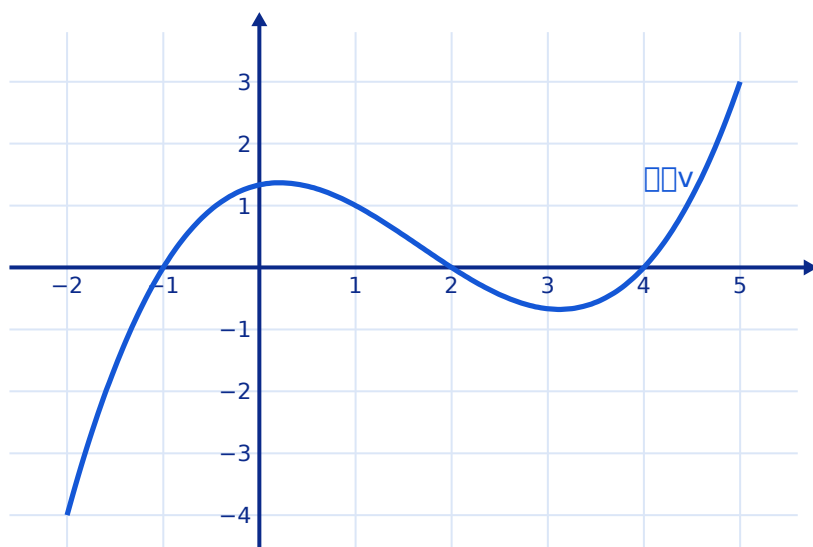
Signe d'une fonction

Contrôle de maths - 2de

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice interdite.

1 Lecture graphique / 4 pts

Voici la courbe d'une fonction v définie sur $[-2 ; 5]$.



- Donne les zéros de v . (1 pt)
- Dresse le tableau de signes de v sur $[-2 ; 5]$. (1,5 pt)
- Résous $v(x) < 0$. (1 pt)
- Résous $v(x) \geq 0$. (0,5 pt)

2 Fonctions affines / 3 pts

Soit $f(x) = -3x + 12$ et $g(x) = 2x + 5$, définies sur $\mathbb{R}$.

- Dresse les tableaux de signes de f et de g . (2 pts)
- Résous $f(x) > 0$ puis $g(x) \leq 0$. (1 pt)

3 Produits / 4 pts

Résous chacune des inéquations suivantes avec un tableau de signes.

- $(3x - 1)(x + 2) \geq 0$ (2 pts)
- $x^2 - 6x < 0$ (2 pts)

4 Un quotient / 4 pts

Soit $Q(x) = \frac{x+5}{3-x}$.

- Pour quelle valeur de x le quotient n'est-il pas défini ? (0,5 pt)
- Dresse le tableau de signes de Q . (2 pts)
- Résous $Q(x) \geq 0$. (1 pt)
- $Q(-6)$ est-il positif ou négatif ? Justifie sans calculer la valeur exacte. (0,5 pt)

5 Problème : le caillou et la falaise / 5 pts

Du haut d'une falaise de 20 mètres, on lance un caillou vers le haut. Sa hauteur au-dessus de l'eau, en mètres, à l'instant t (en secondes) est $h(t) = -5t^2 + 15t + 20$, pour $t \geq 0$.

- Vérifie que $h(t) = -5(t - 4)(t + 1)$. (1 pt)
- Dresse le tableau de signes de h sur $[0 ; +\infty[$. (1,5 pt)
- À quel instant le caillou touche-t-il l'eau ? (0,5 pt)
- Pendant combien de temps le caillou reste-t-il à une hauteur d'au moins 20 m ?
Montre que $h(t) - 20 = 5t(3 - t)$ et conclus. (2 pts)