

MATHÉMATIQUES

Devoir surveillé

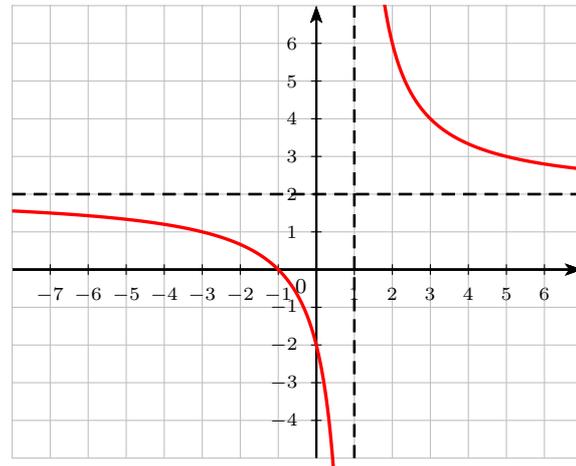
Exercice 1

Les questions suivantes sont indépendantes.

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

1. Donner les équations des asymptotes que l'on peut conjecturer.

2. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur son ensemble de définition (en précisant les limites).



3. Soient k une fonction à valeurs positives sur \mathbb{R} vérifiant $\lim_{x \rightarrow -\infty} k(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} k(x) = 3$, u la fonction définie par $u(x) = \sqrt{k(x) + 1}$ et \mathcal{C}_u la courbe représentative de u dans un repère orthogonal du plan. On peut affirmer que :

a. Calculer en justifiant $\lim_{x \rightarrow -\infty} u(x)$.

b. Justifier que \mathcal{C}_u admet une asymptote horizontale et donner son équation.

4. Soit g une fonction telle que $\lim_{\substack{x \rightarrow -2 \\ x > -2}} g(x) = -\infty$. Que peut-on en déduire sur sa courbe représentative ?

5. Soit q une fonction telle que, pour tout réel strictement positif x , $3 + \frac{1}{x} < q(x) < 3 + \frac{2}{x}$.

a. Déterminer en justifiant $\lim_{x \rightarrow +\infty} q(x)$.

b. Déterminer en justifiant $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} q(x)$.

Exercice 2

Soit f la fonction définie par sur $[0 ; 1[\cup]1 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$$

Dresser le tableau de variations complet (avec les limites) de cette fonction et préciser les asymptotes éventuelles. Tous les résultats doivent être clairement justifiés.