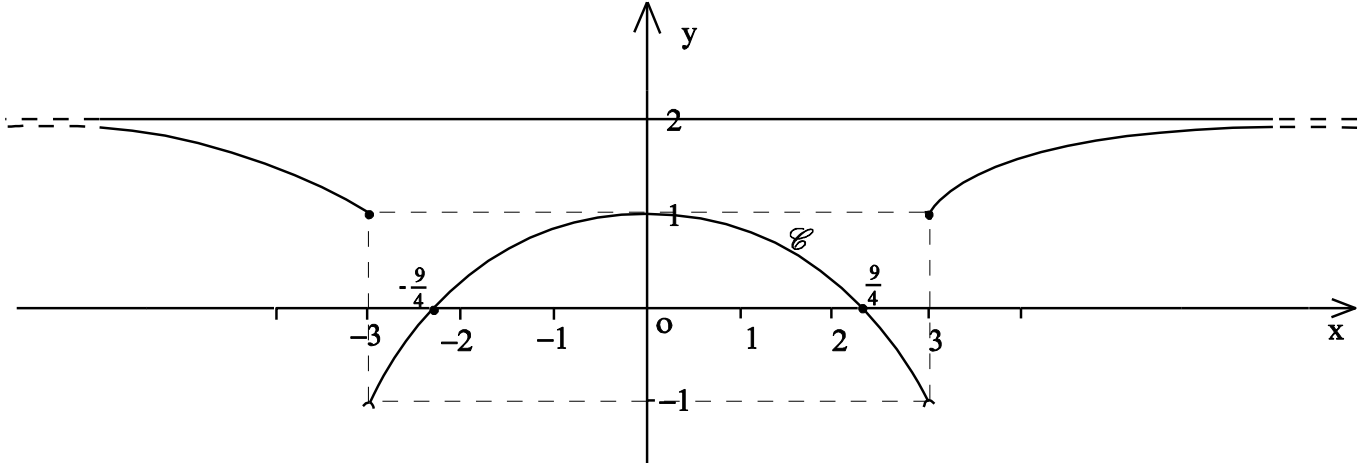


Exercice 1 (6 pts)

La courbe C ci-dessous est d'une fonction f dans un repère orthonormé.
Par lecture graphique répondre aux questions suivantes.



1. a) Déterminer l'ensemble de définition D de la fonction f .
b) Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.
c) Dresser le tableau des variations de la fonction f .
2. a) Déterminer $\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x)$ et $f(-3)$ la fonction f est elle continue en -3.
b) Préciser le domaine de continuité de f .
3. a) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$.
b) Déduire le signe de $f(x)$ pour tout $x \in D$.
4. Soit la fonction g définie par $g(x) = \frac{2}{\sqrt{f(x)}}$
a) Déterminer l'ensemble de définition de la fonction g .
b) Déterminer les limites de g aux bornes de son domaine de définition.

Exercice 2 (7 pts)

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R}^* par :
$$\begin{cases} f(x) = \frac{x^2 + ax + 1}{2x + 2} & \text{si } x < 1 \\ f(x) = \sqrt{x^2 + 3x - 4} - x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f .
2. a) Montrer que f est continue sur $[1, +\infty[$
b) Déterminer la valeur de a pour que f soit continue en 1,
3. Dans la suite de l'exercice on donne $a = -6$
a) Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) - \frac{1}{2}x$.
b) Déterminer $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$, Conclure .
4. Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{3}{2}$.
5. Calculer $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$

Exercice 3 (7 pts)

On considère la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{3} \cos 2x - \sin 2x + 1$ et $g(x) = \cos x - \sin x$

1. a) Calculer $f\left(\frac{\pi}{8}\right)$.
b) Montrer que $\sqrt{3} \cos 2x - \sin 2x = 2 \cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$.
c) Déduire la valeur exacte de $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$
2. a) Résoudre dans \mathbb{R} puis dans $[0, \pi]$ l'équation $f(x) = 0$.
b) Placer sur le cercle trigonométrique les images des solutions de l'équation $f(x) = 0$.
3. a) Montrer que pour tout réel x , $g(x) = \sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.
b) Résoudre dans $[0, 2\pi[$ l'équation $\frac{f(x) - 1}{\cos x - \sin x} = \sqrt{2}$