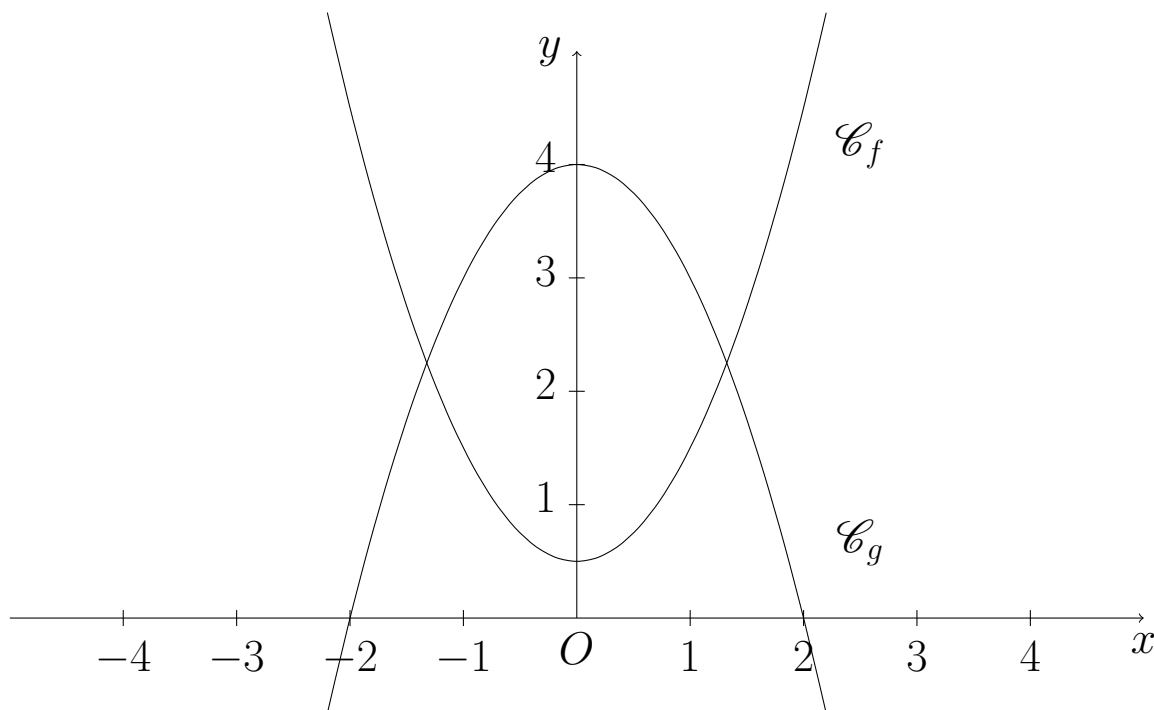


SÉRIE N°1**MATHÉMATIQUES****EXERCICE 1**

On a représenté dans le graphique ci-dessous les représentations graphiques \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g de deux fonctions f et g définies et dérivables sur \mathbb{R} .



Utiliser le graphique pour répondre aux questions suivantes.

- 1/ a) Calculer $f(0)$, $g(0)$, $f'(0)$ et $g'(0)$.
b) Résoudre, dans \mathbb{R} , l'équation : $g(x) = 0$.
c) Résoudre, dans \mathbb{R} , l'inéquation : $f(x) = g(x)$.
- 2/ Etudier la position relative de f et g sur \mathbb{R} .
- 3/ a) Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$.
b) Etudier les variations des fonctions f et g .
c) Etudier les variations de la fonction h définie sur \mathbb{R} par : $h(x) = g \circ f(x)$.

EXERCICE 2

Soit f la fonction définie par :

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 6x + 4 & \text{si } x \geq -1 \\ \frac{2}{x^2 + 1} & \text{si } x < -1 \end{cases}$$

- 1/ a) Déterminer l'ensemble de définition de f .
- b) Montrer que f est continue en -1 .
- c) Montrer que f est continue sur \mathbb{R} .
- 2/ Etudier la dérivabilité de f en -1 puis interpréter graphiquement les résultats obtenus.
- 3/ a) Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- b) Calculer $f'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- c) Dresser le tableau de variations de f .

EXERCICE 3

Soit f une fonction définie et dérivable dont le tableau de variation est donnée ci-dessous.

x	-5	-2	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$\frac{4}{3}$		$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{6}$

$\swarrow \quad \nearrow \quad \searrow$
 -1

- 1/ a) Déterminer l'ensemble de définition de f .
- b) Calculer $f'(-2)$ et $f'(0)$ puis interpréter ces résultats.
- c) Déterminer le nombre de solutions de l'équation : $f(x) = 1$.
- 2/ a) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ puis interpréter ce résultat graphiquement.
- b) Montrer que l'équation $f(x) = 0$, admet deux solutions réelles α et β .
- c) Dresser le tableau de signe de f puis résoudre l'inéquation : $f(x) > 0$.
- d) Tracer \mathcal{C}_f la courbe représentative de f .