

Contrôle : généralités sur les fonctions

1

On considère les fonctions f et g définies sur \mathbb{R} respectivement par $f(x) = x^2 + 2$ et $g(x) = 3x - 1$.

1. Calculer $f(2)$ et $g(-1)$.
2. Déterminer l'image de -3 par f ; celle de $\frac{1}{3}$ par g .
3. Rechercher les éventuels antécédents de :
 - (a) 6 par f ;
 - (b) 7 par g ;
 - (c) 1 par f .

2

On considère trois fonctions : h définie sur $[-50; 0[\cup]0; 50]$, f et g définies sur l'intervalle $[-50; 50]$, dont les courbes représentatives \mathcal{C}_f , \mathcal{C}_g et \mathcal{C}_h sont tracées (figure 1, page 2).

En utilisant les représentations graphiques de f , g et h , répondre aux questions suivantes :

1. Déterminer les nombres suivants :
 - (a) $f(20)$;
 - (b) l'image de 20 par h ;
 - (c) l' (ou les) antécédent(s) de 40 par f .
2. Dresser, sur $[-20; 20]$, le tableau des variations de la fonction f .
3. Résoudre sur $[-50; 50]$ les équations ou inéquations suivantes :
 - (a) $f(x) \leq -10$;
 - (b) $h(x) = 20$;
 - (c) $h(x) \geq -20$.
4. Résoudre sur $[-50; 50]$ l'équation $g(x) = h(x)$.

5. On propose les expressions algébriques suivantes :

$$A = \frac{200}{x} \qquad B = \frac{1}{10}x^2 - 2x - 40 \qquad C = 2x + 30.$$

Elles correspondent, dans le désordre, aux expressions de $f(x)$, $g(x)$ et $h(x)$.

Associer les formules A , B et C aux fonctions f , g et h et définir ainsi $f(x)$, $g(x)$ et $h(x)$.

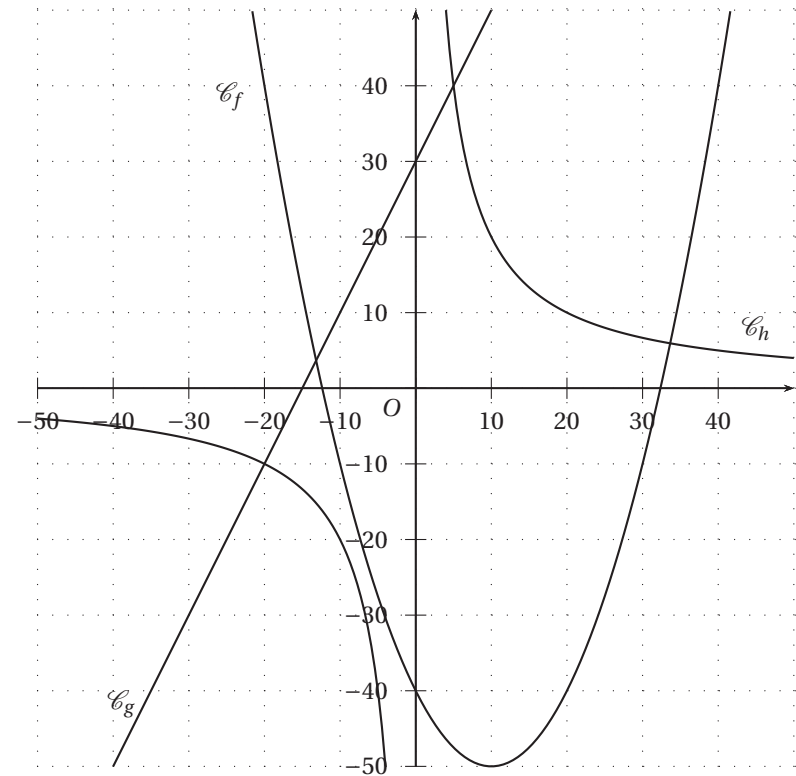


FIGURE 1 – EXERCICE 1

3

1. f est la fonction définie sur $[-5; 5]$ par $f(x) = \frac{x^4 - x^2}{3}$. Montrer que f est paire.
2. f est la fonction définie sur $]-\infty; 0[\cup]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{|x^3|} - x^2$. Montrer que f est paire.
3. Étudier la parité de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{x^4 + x^2 + 1}{x^4 + 1}$.
4. Étudier la parité de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{1}{|x| + 1} + x$.