

Exercice 9

On considère la fonction suivante : $f(x) = x^2 + 5x - 11$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentatif dans un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1. Donner trois points qui appartiennent à $(\mathcal{C}_f)$.
2. Est ce que les points $A(-1, 3)$, $B(2, 3)$ et $C(0, -5)$ appartient à $(\mathcal{C}_f)$?
3. Déterminer l'intersection de $(\mathcal{C}_f)$ avec les axes du repère.
4. Tracer le tableau de variation de f puis tracer $(\mathcal{C}_f)$.

Exercice 10

Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

1. $f_1(x) = \frac{2x - 7}{x^2 - x - 2}$.
2. $f_2(x) = \frac{x^2 + 5}{|x - 2| - 2}$.
3. $f_3(x) = \sqrt{x^2 + 2x - 3}$.
4. $f_4(x) = \frac{x^2 + 5}{\sqrt{x^2 - 4} - \sqrt{5}}$.
5. $f_5(x) = \frac{\sqrt{x + 1}}{|x + 1| - 3}$.
6. $f_6(x) = \begin{cases} \sqrt{1 - x^2} & x \leq 1 \\ \frac{3x}{x - 2} & x > 1 \end{cases}$

Exercice 11

Etudier la parité des fonctions suivantes :

1. $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 5}$
2. $f(x) = \frac{-x}{\sqrt{x^2 - 4}}$

Exercice 16

Soit f une fonction définie par le tableau de variation suivant :

$$3. f(x) = \frac{2x}{|x| + 1}$$

Exercice 12

Etudier la monotonie des fonctions suivantes :

1. $f(x) = 3x + 5 \quad I = \mathbb{R}$.
2. $f(x) = x^2 + 2x - 5 \quad I =] - \infty, -1]$.
3. $f(x) = \frac{3x + 1}{x - 2} \quad I =] - \infty, 2[$.
4. $f(x) = \sqrt{2x - 1} \quad I =]\frac{1}{2}, +\infty[$.

Exercice 13

On considère la fonction définie par : $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$

1. Déterminer D_f .
2. Montrer que la fonction f est impaire.
3. Calculer $T_{(a,b)} = \frac{f(a) - f(b)}{a - b}$ pour tout $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ et $a \neq b$.
4. Dédire les variations de f dans les deux intervalles $[1, +\infty[$ et $[0, 1]$.
5. Donner le tableau de variation de f sur D_f .

Exercice 14

Soit la fonction $f(x) = x|x|$.

- ① Etudier la parité de f puis déduire D_E .
- ② Etudier les variations de f sur $\mathbb{R}^+$.
- ③ Tracer la courbe de f .

Exercice 15

On considère la fonction f :

$$f(x) = \frac{2x^2 + 7x + 7}{x^2 + 3x + 3}$$

- ① Montrer que : $(\forall x \in \mathbb{R}) \quad x^2 + 3x + 3 > 0$.
- ② Déterminer D_f .
- ③ M. que f est minorée par 1, majorée par $\frac{7}{3}$.

x	-2	1	3	6	7	10
$f(x)$	6	1	4	-4	0	-6

- ❶ Déterminer l'image des intervalles suivantes par la fonctions $f : I_1 =]-2, 1], I_2 = [1, 3], I_3 = [1, 10[$.
- ❷ Déterminer la valeur maximale et la valeur minimale de f sur $[-2, 10]$.

Exercice 17 Soient f et g deux fonctions numériques définies sur $\mathbb{R}_+$ par $f(x) = x^2 + 2x$ et $g(x) = \sqrt{x+1} - 1$.

- ❶ Déterminer les variations de f et g sur $\mathbb{R}_+$.
- ❷ Déterminer l'ensemble de déf de $f \circ g$ et $g \circ f$.
- ❸ Déterminer les vari de $f \circ g$ et $g \circ f$ sur $\mathbb{R}_+$.

Exercice 18 Soient f et g deux fonctions numériques définie par $f(x) = \sqrt{x}$ et $g(x) = \frac{4-x}{1+2x}$.

- ❶ Déterminer le tableau de variation de f et g .
- ❷ Calculer $f(1)$ et $g(1)$.
- ❸ Tracer (C_f) et (C_g) dans un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
- ❹ Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $g(x) - f(x) \geq 0$

Exercice 19 On considère les deux fonctions f et g suivantes :

$$f(x) = -x^2 + 2x + 1 \text{ et } g(x) = \sqrt{x-1}.$$

- ❶ Vérifier que C_f et C_g se coupe au point $A(2, 1)$.
- ❷ Tracer C_f et C_g dans un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
- ❸ Résoudre graphiquement l'inéquation $-x^2 + 2x + 1 - \sqrt{x-1} < 0$
- ❹ Déterminer $f([0, 1])$ et $f([1, 2])$.
- ❺ Soit h la fonction définie par $h(x) = \sqrt{2x - x^2}$.
 (a) Déterminer D_f . (b) Vérifier que $h = g \circ f$
 (c) Etudier la monotonie de h sur les intervalles $[1, 2]$ et $[0, 1]$.