

Fiche d'exercices — Variations de fonctions

Exercice 1 Lecture graphique et variations

On considère une fonction g dont on donne la courbe représentative \mathcal{C}_g ci-dessous.

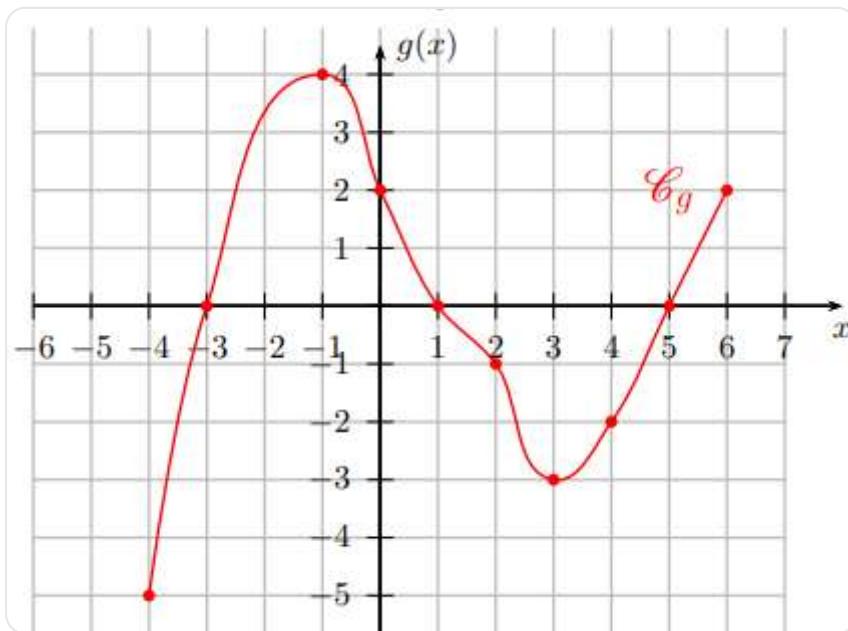


Tableau de variation

1. Dresser le **tableau de variation** de la fonction g sur son ensemble de définition.
2. Donner un **encadrement** de $g(x)$ sur l'intervalle $[-4 ; 3]$.

Exercice 2**Exploitation d'un tableau de variation**

Une fonction h est définie sur $[-4 ; 5]$ et admet le tableau de variation ci-dessous :

x	-4	0	1	5
Variations de h	-6	-1	-3	4

1. Pour $x \in [-4 ; 1]$, **encadrer** $h(x)$.
2. Donner les **maximum** et **minimum** de h sur son ensemble de définition et **préciser** les valeurs de x où ils sont atteints.
3. Déterminer le **signe** de $h(x)$ sur l'intervalle $[-4 ; 1]$. Justifier.
4. Combien l'équation $h(x)=0$ admet-elle de **solutions** sur $[-4 ; 5]$? Justifier.
5. **Comparer** $h(0,2)$ et $h(0,5)$. Justifier.
6. Le réel -2 a-t-il **d'antécédents** par h ? Justifier.

Exercice 3

Tableau de variation

Une fonction h est définie sur l'intervalle $[-4 ; 5]$ et admet le tableau de variation ci-dessous :

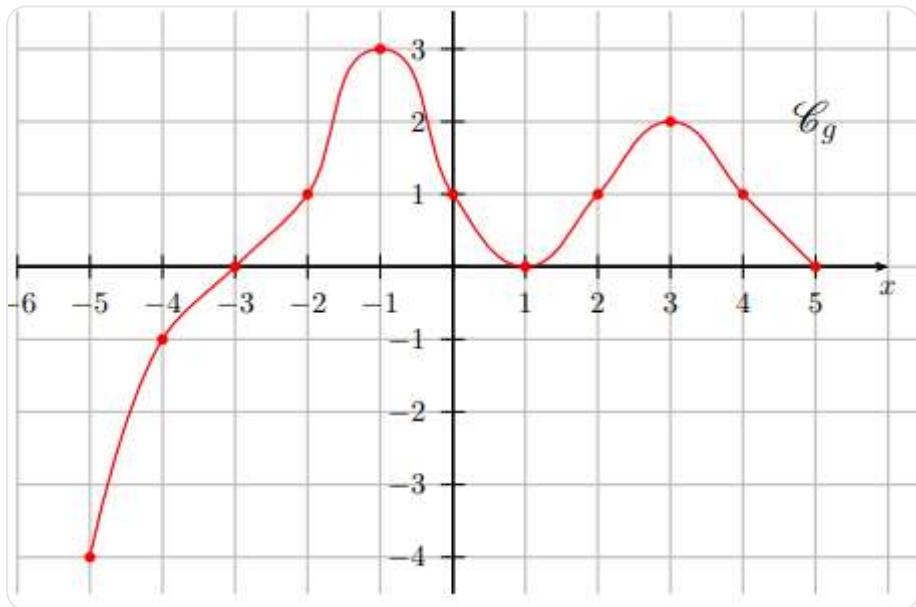
x	-10	-5	5	10
variations de h	-1	15	-7	-2

1. Pour $x \in [-10 ; 10]$, encadrer $h(x)$.
2. Déterminer le **signe** de $h(x)$ sur l'intervalle $[5 ; 10]$. Justifier.
3. Combien l'équation $h(x)=0$ a-t-elle de **solutions** sur $[-5 ; 10]$? Justifier.
4. Comparer $h(0)$ et $h(2)$. Justifier soigneusement.

Exercice 4

Lecture graphique complète

On considère la fonction g dont on donne la courbe représentative \mathcal{C}_g ci-dessous.



1. Lire l'ensemble de **définition** \mathcal{D}_g .
2. Donner $g(-4)$.
3. Donner les **antécédents** de 1.
4. Déterminer $E = \{ x \mid g(x) \geq 0 \}$.
5. Donner les **extrema** de g sur \mathcal{D}_g et où ils sont atteints.
6. Déterminer l'ensemble F des réels ayant exactement **4 antécédents**.
7. Dresser le **tableau de variations** de g .

Exercice 1

- $g \uparrow$ sur $[-5 ; -1,5]$, $g \downarrow$ sur $[-1,5 ; 1]$, $g \uparrow$ sur $[1 ; 3]$.
- Repères utiles : $g(-4) = -1$; max ≈ 3 vers $x \approx -1,5$; $g(1) = 0$; $g(3) \approx 2$.
- Sur $[-4 ; 3]$, $g(x) \in [-1 ; 3]$.

Exercice 2

- 1. Sur $[-4 ; 1]$, $h(x) \in [-6 ; -3]$.
- 2. Max = 4 ($x=5$) ; Min = -6 ($x=-4$).
- 3. Sur $[-4 ; 1]$, $h(x) < 0$.
- 4. Une unique solution à $h(x)=0$ dans $(1 ; 5)$.
- 5. $h(0,2) > h(0,5)$.
- 6. -2 a 3 antécédents.

Exercice 3

- 1. $h(x) \in [-7 ; 15]$ sur $[-10 ; 10]$.
- 2. Sur $[5 ; 10]$, h est croissante et reste négative.
- 3. Une solution unique de $h(x)=0$ sur $[-5 ; 10]$.
- 4. Comme $h \downarrow$ sur $[-5 ; 5]$, $h(0) > h(2)$.

Exercice 4

- $D_g \approx [-5 ; 5]$.
- $g(-4) \approx -1$.
- **Antécédents de 1** : 4 valeurs ($\approx -2,7 ; -0,4 ; 1,7 ; 4,6$).
- **E** $\approx [-3,8 ; -1,0] \cup [0,7 ; 3,4] \cup [3,8 ; 5]$.
- **Extrema** : max ≈ 3 vers $x \approx -1,5$; min global $\approx -3,5$ vers $x \approx -5$.
- **F** $\approx (0 ; 2)$.
- **Variations** : \uparrow sur $[-5 ; -1,5]$, \downarrow sur $[-1,5 ; 1]$, \uparrow sur $[1 ; 3]$, \downarrow sur $[3 ; 5]$.