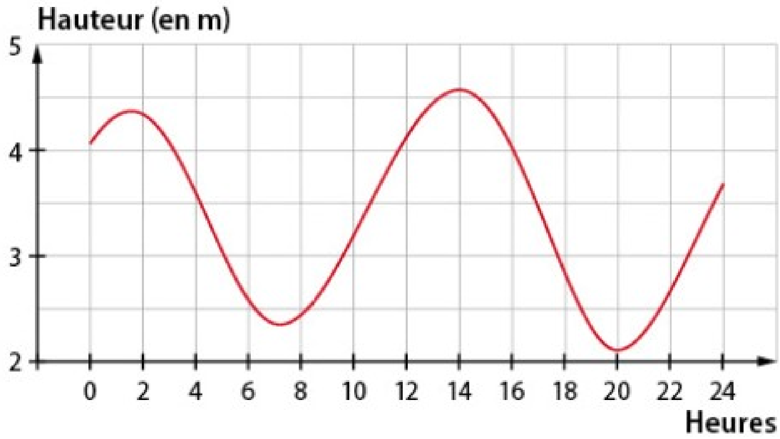
Exercice 1
La courbe ci-dessous indique la hauteur d'eau dans un port de pêche breton le 21 mai 2020 en fonction des heures de la journée . On note $h(t)$ la hauteur d'eau associée à l'heure t avec $0 \leqslant t \leqslant 24$.



1. Indiquer les variations de la fonction h .
2. h admet-elle un maximum ? Si oui, quelle est sa valeur et à quelle heure est-il atteint ?
3. h admet-elle un minimum ? Si oui, quelle est sa valeur et à quelle heure est-il atteint ?
4. En déduire les valeurs M et m de deux nombres réels tels que $\forall t \in [0;24], m \leqslant h(t) \leqslant M$
5. Un marin pêcheur expérimenté sait que sa pêche sera d'autant meilleure lorsque la hauteur d'eau est comprise entre 3m et 4m. A quelles périodes de la journée doit-il aller pêcher ?

Correction

1. Approximativement, h est croissante sur [0;2] puis décroissante sur [2;7] puis croissante sur [7;14] puis décroissante sur [14;20] puis croissante sur [20;24].
2. Sur [0;24], h admet un maximum en t=14 qui vaut 4,6 .
3. Sur [0;24], h admet un minimum en t=20 qui vaut 2,1.
4. $\forall t \in [0;24], 2{,}1 \leqslant h(t) \leqslant 4{,}6$
5. Approximativement, le marin pêcheur devrait pêcher entre 3h30 et 5h ou entre 9h45 et 11h50 ou entre 16h et 17h45 ou entre 22h30 et 24h.

Exercice 2

Ci-dessous, le tableau de variations d'une fonction f .

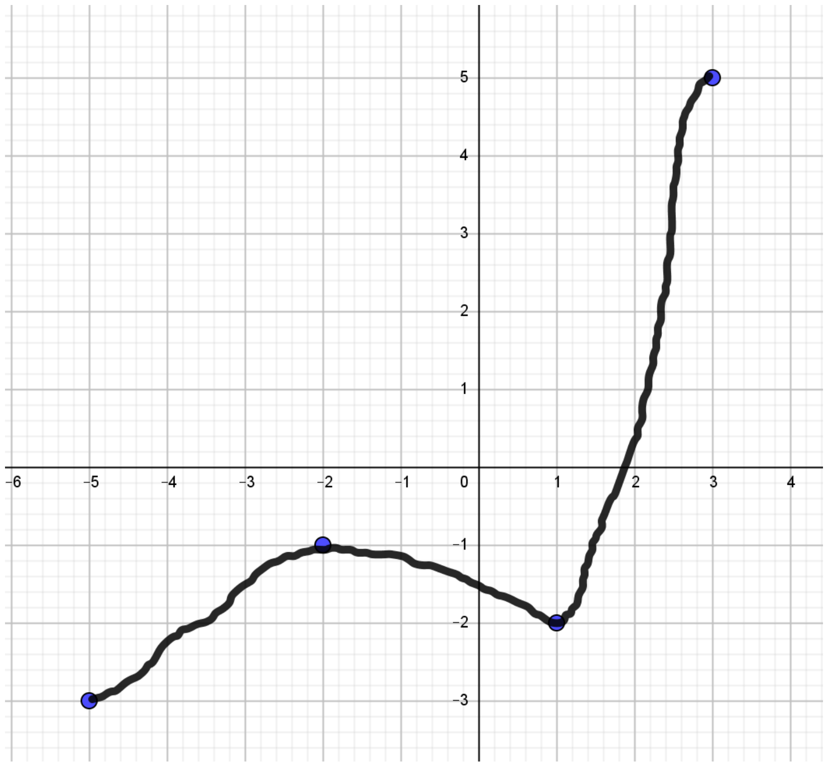
A l'aide du tableau, répondre, si possible, aux questions suivantes :

x	-4		-2		1		3
$f(x)$	-3	↗	-1	↘	-2	↗	5

1. Quel est l'ensemble de définition de f ?
2. (a) Quel est le maximum de f sur [-4;1] ? sur [-4;3] ?
   (b) En déduire un réel M tel que $\forall x \in [-4;3], f(x) \leqslant M$
3. (a) Quel est le minimum de f sur [-2;3] ? sur [-4;3] ?
   (b) En déduire un réel m tel que $\forall x \in [-4;3], f(x) \geqslant m$
4. Comparer $f(-\frac{7}{2})$ et $f(-\frac{5}{2})$. Justifier.
5. Comparer $f(-\frac{1}{2})$ et $f(\frac{1}{2})$. Justifier.
6. Comparer $f(0)$ et $f(2)$. Justifier.
7. Construire une courbe C_f acceptant ce tableau comme tableau de variations.

Correction

1. f est définie sur [-4;3].
2. (a) Sur [-4;1] , f admet un maximum en x=-2 qui vaut -1.
   Sur [-4;3] , f admet un maximum en x=3 qui vaut 5.
   (b) $\forall x \in [-4;3], f(x) \leqslant 5$
3. (a) Sur [-2;3] , f admet un minimum en x=1 qui vaut -2.
   Sur [-4;3] , f admet un minimum en x=-4 qui vaut -3.
   (b) $\forall x \in [-4;3], f(x) \geqslant -3$
4. $f(-\frac{7}{2}) \leqslant f(-\frac{5}{2})$ car f est croissante sur [-4 ;-2].
5. $f(-\frac{1}{2}) \geqslant f(\frac{1}{2})$ car f est décroissante sur [-2 ;1].
6. On ne peut pas comparer $f(0)$ et $f(2)$ car f n'est pas monotone sur [-0,5;0,5].
7. Voir page suivante


−6
−5
−4
−3
−2
−1
0
1
2
3
4
5
4
3
2
1
−1
−2
−3