

Chapitre 1

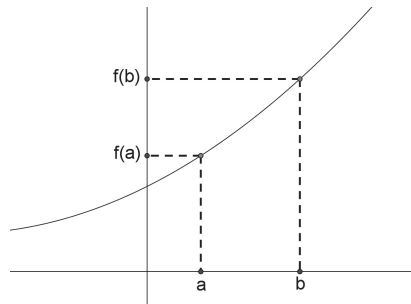
Étude qualitative de fonctions

Cours

1 Fonction croissante, fonction décroissante

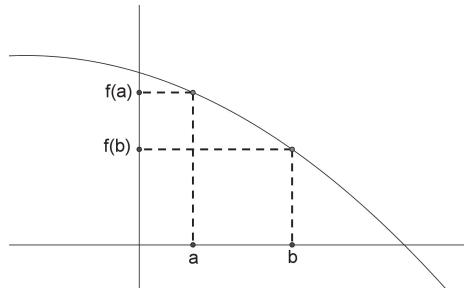
Définition d'une fonction croissante

La fonction f est croissante si $a < b$ entraîne $f(a) < f(b)$ (ordre conservé) ;



Définition d'une fonction décroissante

La fonction f est décroissante si $a < b$ entraîne $f(a) > f(b)$ (ordre renversé).



Ainsi, une fonction croissante conserve l'ordre alors qu'une fonction décroissante le renverse.

Vocabulaire à connaître

Fonction croissante, fonction décroissante.

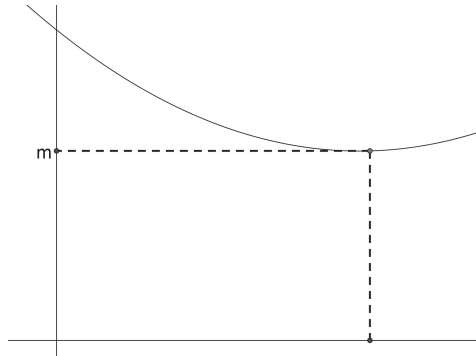
Concept logique

Inégalité, implication mathématique.

2 Maximum, minimum d'une fonction sur un intervalle

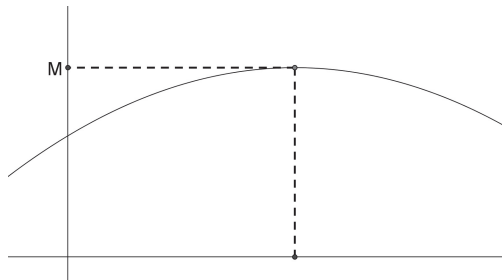
Définition du minimum d'une fonction sur un intervalle

La fonction f admet m comme minimum sur un intervalle J si pour tout x appartenant à J , $f(x) \geq m$:



Définition du maximum d'une fonction sur un intervalle

La fonction f admet M comme maximum sur un intervalle J si pour tout x appartenant à J , $f(x) \leq M$:



- Le minimum est la valeur la plus petite atteinte par la fonction.
- Le maximum est la valeur la plus grande atteinte par la fonction.

Vocabulaire à connaître

Minimum, maximum.

Concept logique

Comparaison.

Exercices

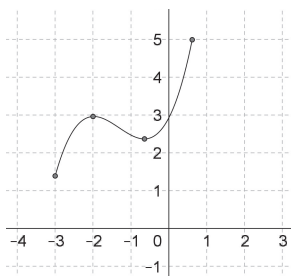
Compétences attendues

- Décrire, avec un vocabulaire adapté ou un tableau de variations, le comportement d'une fonction définie par une courbe.

Exercice 1.1

Communiquer par écrit

Soit f la fonction dont la courbe C_f est donnée ci-après :

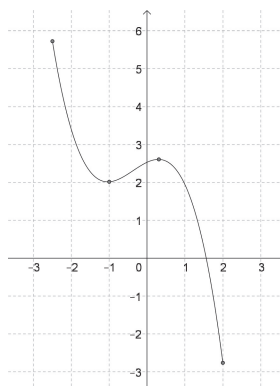


- Décrire le comportement de la fonction avec un vocabulaire adapté.

Exercice 1.2

Représenter, choisir un cadre

Soit f la fonction dont la courbe C_f est donnée ci-après :

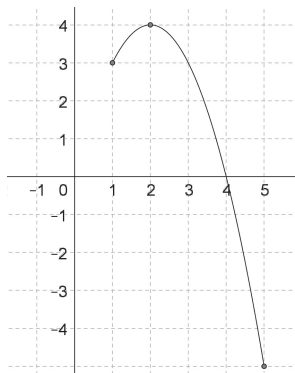


- Déterminer le tableau de variations de la fonction f .

Exercice 1.3

Représenter, choisir un cadre

Soit g la fonction dont la courbe C_g est donnée ci-après :

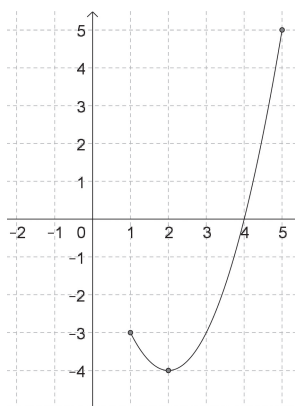


► Déterminer le tableau de variations de la fonction g .

Exercice 1.4

Représenter, choisir un cadre

Soit h la fonction dont la courbe C_h est donnée ci-après :



► Déterminer le tableau de variations de la fonction h .

**Compétences
attendues**

- Dessiner une représentation graphique compatible avec un tableau de variations.

Exercice 1.5
Représenter, choisir un cadre géométrique

Soit f une fonction dont le tableau de variations est donné ci-dessous :

x	-1	1,2	2,5	4
f	-3,7	1,3	1	2,9

Diagram showing the variation of f between points: $(-1, -3,7) \rightarrow (1,2, 1,3) \rightarrow (2,5, 1) \rightarrow (4, 2,9)$

- Déterminer une représentation graphique compatible avec ce tableau de variations.

Exercice 1.6
Représenter, choisir un cadre géométrique

Soit g une fonction dont le tableau de variations est donné ci-dessous :

x	1	3	4
g	3	-1	0

Diagram showing the variation of g between points: $(1, 3) \rightarrow (3, -1) \rightarrow (4, 0)$

- Déterminer une représentation graphique compatible avec ce tableau de variations.

Exercice 1.7
Représenter, choisir un cadre géométrique

Soit h une fonction dont le tableau de variations est donné ci-dessous :

x	0	2	5
h	1	5	-4

Diagram showing the variation of h between points: $(0, 1) \rightarrow (2, 5) \rightarrow (5, -4)$

- Déterminer une représentation graphique compatible avec ce tableau de variations.

Compétences attendues

- Lorsque le sens de variation est donné, par une phrase ou un tableau de variations : comparer les images de deux nombres d'un intervalle ; déterminer tous les nombres dont l'image est supérieure (ou inférieure) à une image donnée.

Exercice 1.8

Raisonner, trouver des résultats partiels et les mettre en perspective

La fonction f étant croissante sur l'intervalle $[-2; 5]$ où elle atteint comme minimum 3 et pour maximum 10 puis décroissante sur l'intervalle $[5; 7]$ où elle atteint comme minimum 1, comparer $f(0)$ et $f(7)$.

Exercice 1.9

Raisonner, trouver des résultats partiels et les mettre en perspective

Un alpiniste en phase ascendante passe de 3 983 m (à 9 h 00) d'altitude à 4 257 m (à 10 h 00) puis en phase descendante de 4 257 m (à 10 h 30) à 3 833 m (à 12 h 00). Enfin ayant perdu en route une partie de son matériel, il repasse en phase ascendante de 3 833 m (à 12 h) à 3 980 m (à 13 h 15).

- Comparer son altitude à 9 h 15 et à 12 h 30.

Exercice 1.10

Raisonner, changer de registre

Soit f une fonction dont le tableau de variations est donné ci-dessous :

x	-4	-2	0	1	2,5	3	5
f	3	2	6	7	6	5	5,5

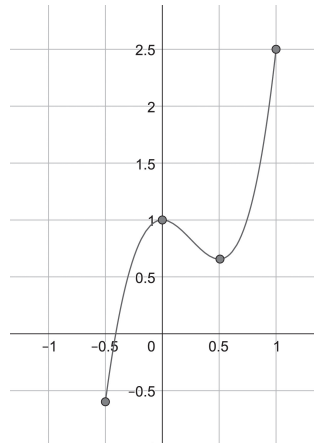
- Comparer les images $f(-4)$ et $f(4)$.
- Comparer les images $f(-3)$ et $f(0,5)$.
- Déterminer tous les nombres dont l'image est supérieure à 6.

Exercices-bilan

Exercice-bilan 1.1

⌚ 15 min • 5 points

Soit f la fonction dont la courbe C_f est donnée ci-après :



- Décrire le comportement de la fonction avec un vocabulaire adapté.
- Déterminer le tableau de variations de la fonction f .
- Comparer les images $f(0,2)$ et $f(1)$.
- Comparer les images $f(0)$ et $f(0,5)$.

Exercice-bilan 1.2

⌚ 15 min • 5 points

Soit f la fonction dont on donne le tableau de variations suivant :

x	-1	2	4
f	-2	7	3

- Déterminer une représentation graphique compatible avec ce tableau de variations.
- Quel est le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[1;3]$?
- Quel est le minimum de la fonction f sur l'intervalle $[-1;4]$? Et sur $[2;4]$?
- Comparer les images $f(-1)$ et $f(2,5)$.