

4.1

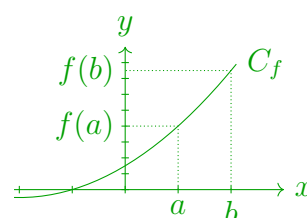
Sens de variation d'une fonction

MATHS 2NDE 7 - JB DUTHOIT

4.1.1 Fonction croissante sur I

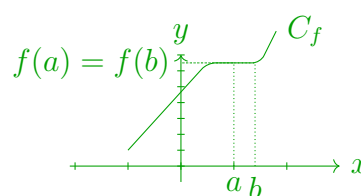
Définition

Soit f définie sur un intervalle I . On dit que la fonction f est **strictement croissante sur I** si pour tous réels a et b de I , si $a < b$, alors on a $f(a) < f(b)$.



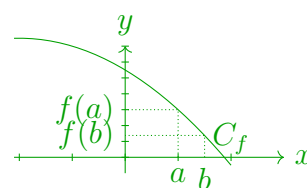
Définition

Soit f définie sur un intervalle I . On dit que la fonction f est **croissante sur I** si pour tous réels a et b de I , si $a < b$, alors on a $f(a) \leq f(b)$.

4.1.2 Fonction décroissante sur I

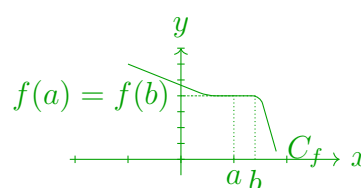
Définition

Soit f définie sur un intervalle I . On dit que la fonction f est **strictement décroissante sur I** si pour tous réels a et b de I , si $a < b$, alors on a $f(a) > f(b)$.



Définition

Soit f définie sur un intervalle I . On dit que la fonction f est **décroissante sur I** si pour tous réels a et b de I , si $a < b$, alors on a $f(a) \geq f(b)$.



Savoir-Faire 4.1

SAVOIR COMPARER LES IMAGES DE DEUX NOMBRES

1. Soit f une fonction strictement croissante sur \mathbb{R} . Comparer $f(3)$ et $f(5)$
2. Soit f une fonction strictement décroissante sur \mathbb{R} . Comparer $f(3)$ et $f(5)$
3. Soit f une fonction strictement décroissante sur \mathbb{R} . Comparer $f(3)$ et $f(-5)$
4. Soit f une fonction strictement croissante sur $[4; 15]$. Comparer $f(5)$ et $f(10)$
5. Soit f une fonction strictement décroissante sur $] - 4; 10]$. Comparer $f(0)$ et $f(5)$

Exercice 4.1

Soit f une fonction strictement croissante sur $] - \infty; 1]$ et strictement décroissante sur $[1; +\infty[$. Comparer :

1. $f(3)$ et $f(11)$
2. $f(-5)$ et $f(-1)$

Exercice 4.2

Soit f une fonction strictement décroissante sur $] - \infty; -2]$, strictement croissante sur $[-2; 3]$ et strictement décroissante sur $[3; +\infty[$. Comparer :

1. $f(0)$ et $f(1)$
2. $f(-17)$ et $f(-19)$
3. $f(3)$ et $f(7.12)$

Exercice 4.3

f est une fonction définie sur \mathbb{R} telle que :

- f est strictement décroissante sur $] - \infty; -10]$;
- f est strictement croissante sur $[-10; 0]$;
- f est strictement décroissante sur $[0; 2]$;
- f est strictement croissante sur $[2; +\infty[$.

Lorsque c'est possible, comparer les nombres suivants :

1. $f(0)$ et $f(1)$
2. $f(-8)$ et $f(-7)$
3. $f(-100)$ et $f(-1000)$
4. $f(1)$ et $f(3)$
5. $f(0)$ et $f(2)$
6. $f(4)$ et $f(4.01)$
7. $f(5)$ et $f(3)$
8. $f(-1)$ et $f(3)$

4.1.3 Fonction monotone

Définition

Une fonction f est **monotone sur I** si f est croissante sur I ou si f est décroissante sur I .

Définition

Une fonction f est **strictement monotone sur I** si f est strictement croissante sur I ou si f est strictement décroissante sur I .

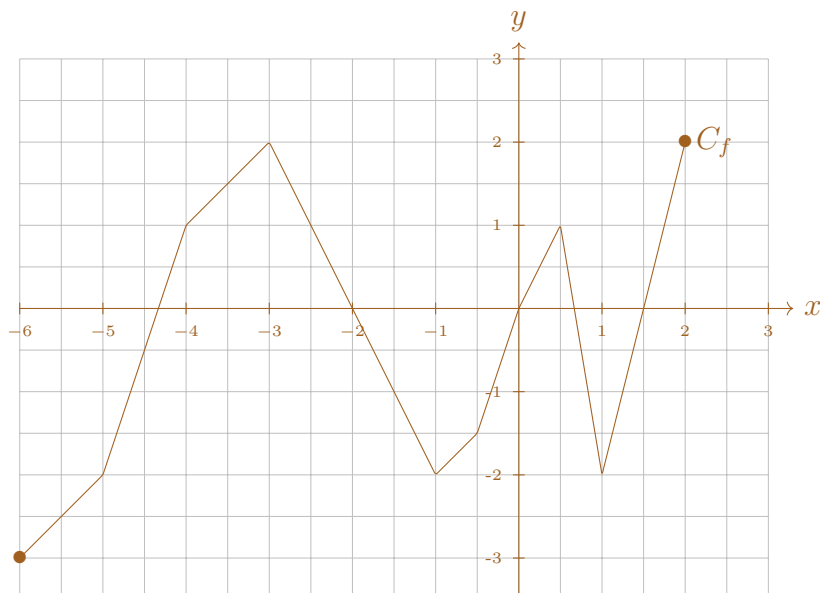
4.1.4 Tableau de variations



Savoir-Faire 4.2

SAVOIR ASSOCIER À UNE COURBE SON TABLEAU DE VARIATIONS

On considère la courbe ci-dessous, représentative de la fonction f



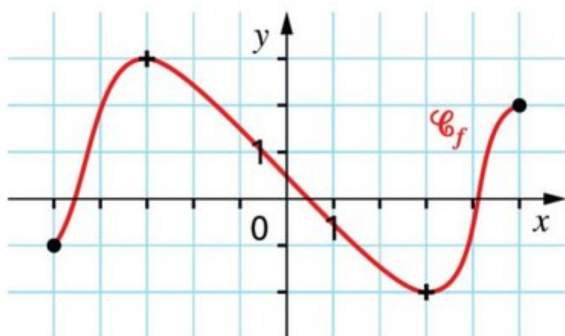
Déterminer le tableau de variations de f .



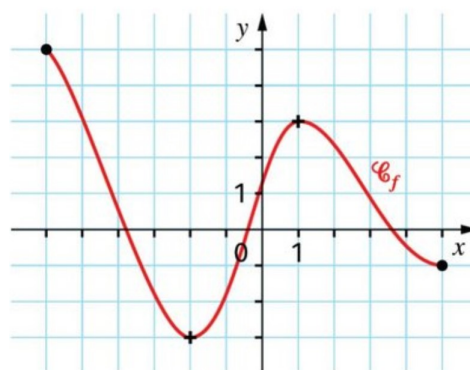
Exercice 4.4

Dans chacun des cas suivants, dresser le tableau de variations de la fonction f :

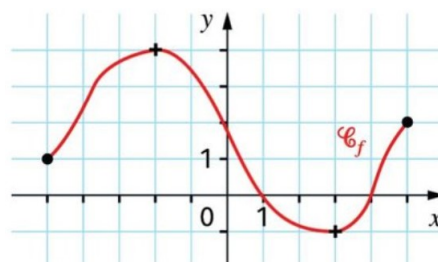
1.



2.



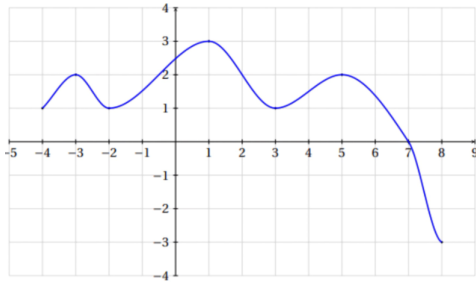
3.



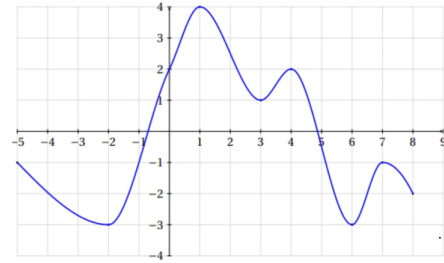
Exercice 4.5

Dans chacun des cas suivants, dresser le tableau de variations de la fonction f :

1.



2.



Exercice 4.6

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

| x | -2 | 0 | 1 | 4 |
|--------|----|----|---|----|
| $f(x)$ | 0 | -3 | 2 | -1 |

- Quel est l'ensemble de définition de f ?
- Quelle est l'image de 0 par f ?
- Préciser les intervalles sur lesquels f est croissante, puis ceux sur lesquels f est décroissante.
- Tracer une représentation graphique possible pour la fonction f .

Exercice 4.7

SAVOIR COMPARER LES IMAGES DE DEUX NOMBRES- PARTIE 2

On considère la fonction f admettant le tableau de variation ci-dessous :

| x | -4 | -1 | 1 | 3 |
|--------|----|----|---|---|
| $f(x)$ | 2 | 5 | 1 | 4 |

- Donner l'ensemble de définition de f .
- Comparer si possible $f(-3)$ et $f(-2)$.
- Comparer si possible $f(0)$ et $f(0.5)$.
- Comparer si possible $f(\sqrt{2})$ et $f(2)$.
- Comparer si possible $f(-3)$ et $f(2)$.

Exercice 4.8

On considère la fonction f avec le tableau de variations suivant :

| | | | | | |
|--------|-----|---|---|---|----|
| x | -10 | 1 | 2 | 4 | 51 |
| $f(x)$ | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|----|---|----|
| | 0 | 2 | -3 | 5 | -1 |
|--|---|---|----|---|----|

Comparer si possible :

1. $f(-3)$ et $f(0)$
2. $f(\sqrt{2})$ et $f(\sqrt{3})$
3. $f(4)$ et $f(5)$
4. $f(2,1)$ et $f(2)$
5. $f(5)$ et $f(4,5)$