

## 4.1

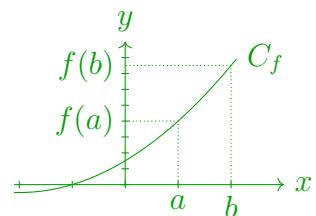
### Sens de variation d'une fonction

MATHS 2NDE 7 - JB DUTHOIT

#### 4.1.1 Fonction croissante sur I

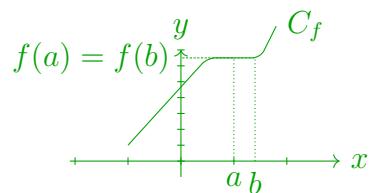
##### Définition

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

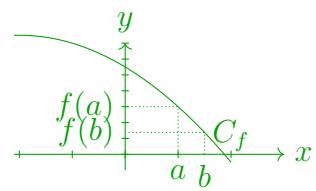
Soit  $f$  définie sur un intervalle  $I$ . On dit que la fonction  $f$  est **croissante sur  $I$**  si pour tous réels  $a$  et  $b$  de  $I$ , si  $a < b$ , alors on a  $f(a) \leq f(b)$ .



#### 4.1.2 Fonction décroissante sur I

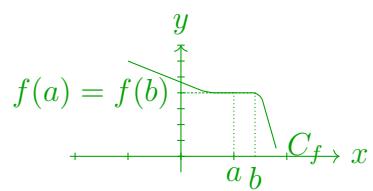
##### Définition

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

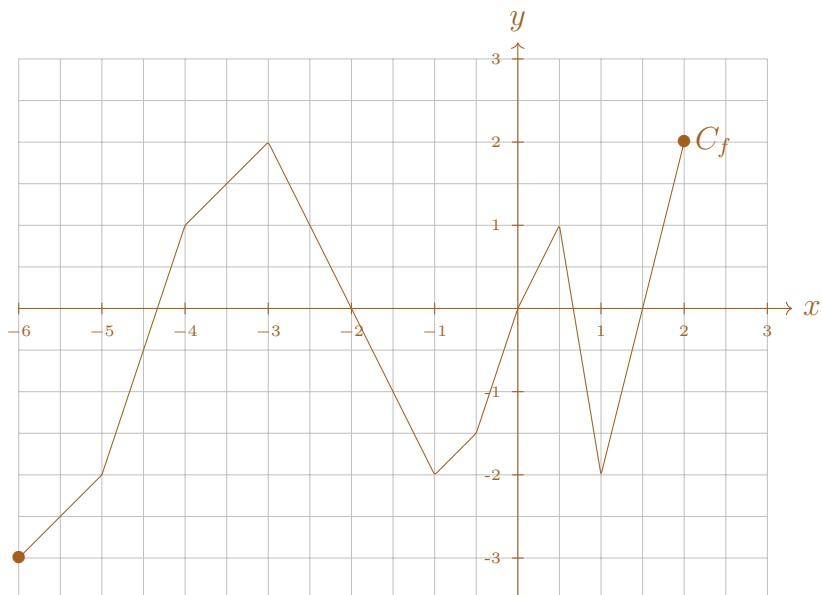
Une fonction  $f$  est **strictement monotone sur I** si  $f$  est strictement croissante sur  $I$  ou si  $f$  est strictement décroissante sur  $I$ .

#### 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  $f$

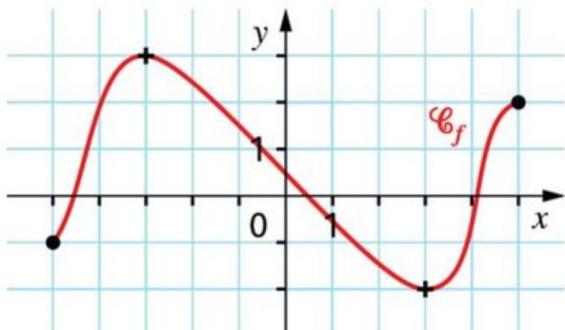


Déterminer le tableau de variations de  $f$ .

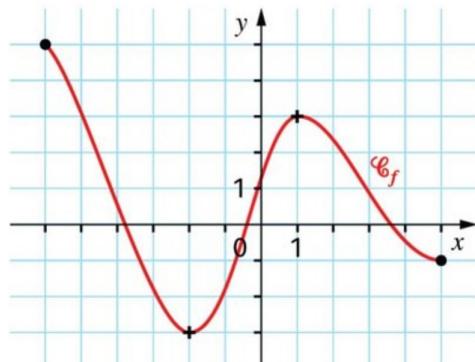
##### Exercice 4.4

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

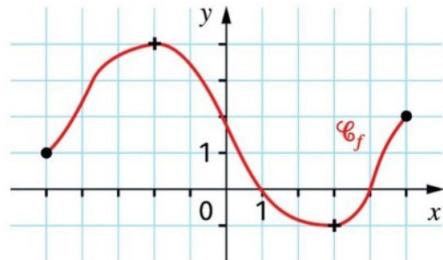
1.



2.



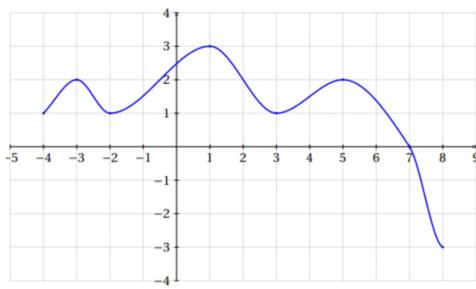
3.



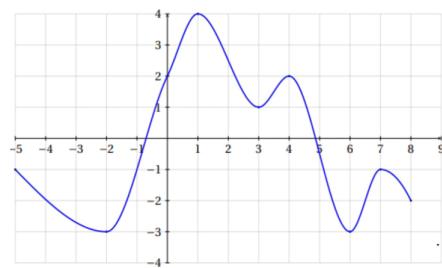
**Exercice 4.5**

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

1. Quel est l'ensemble de définition de  $f$  ?
2. Quelle est l'image de 0 par  $f$  ?
3. Préciser les intervalles sur lesquels  $f$  est croissante, puis ceux sur lesquels  $f$  est décroissante.
4. 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

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