

# VARIATIONS DE FONCTIONS

## I - Etude des variations

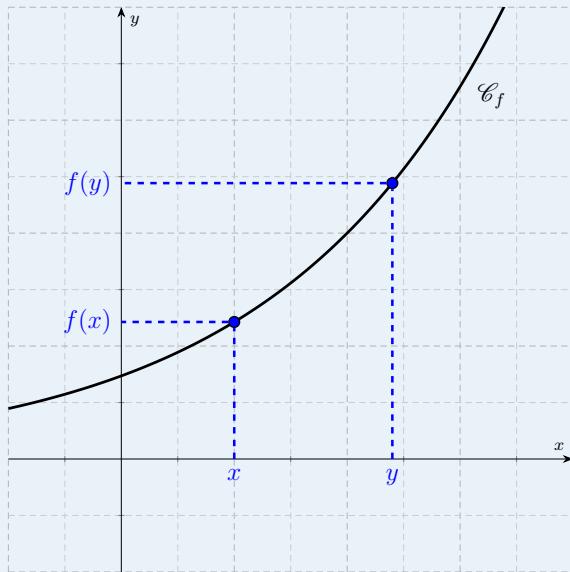
On se donne dans cette partie  $f$  une fonction définie sur un intervalle  $I$ .

### DÉFINITIONS

On dit que  $f$  est croissante sur  $I$  si lorsque la variable augmente dans  $I$ , les images augmentent aussi. L'ordre est conservé :

Pour  $x, y \in I$ , si  $x \leq y$  alors  $f(x) \leq f(y)$ .

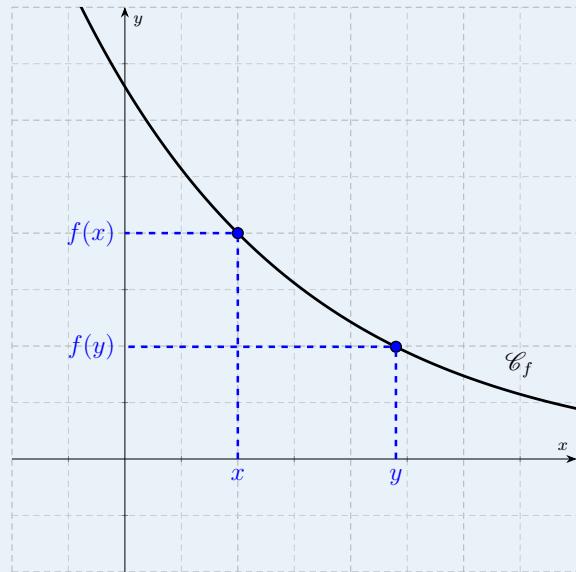
Graphiquement, la courbe de  $f$  "monte" : ↗



On dit que  $f$  est décroissante sur  $I$  si lorsque la variable augmente dans  $I$ , les images diminuent. L'ordre n'est pas conservé :

Pour  $x, y \in I$ , si  $x \leq y$  alors  $f(x) \geq f(y)$ .

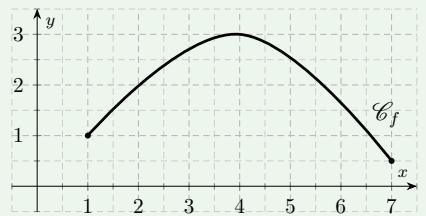
Graphiquement, la courbe de  $f$  "descend" : ↘



### EXEMPLE

On se donne la fonction  $f$ , définie sur  $[1; 7]$  et représentée ci-contre.

- $f$  est croissante sur  $[1; 4]$  puis décroissante sur  $[4; 7]$ .
- $f$  est croissante sur  $[1; 4]$  et  $2 \leq 3$  donc  $f(2) \leq f(3)$ .
- $f$  est décroissante sur  $[4; 7]$  et  $5 \leq 6$  donc  $f(5) \geq f(6)$ .



### DÉFINITIONS

- On dit que  $f$  est constante sur  $I$  si elle prend toujours la même valeur :

Pour  $x, y \in I$ , on a  $f(x) = f(y)$ .

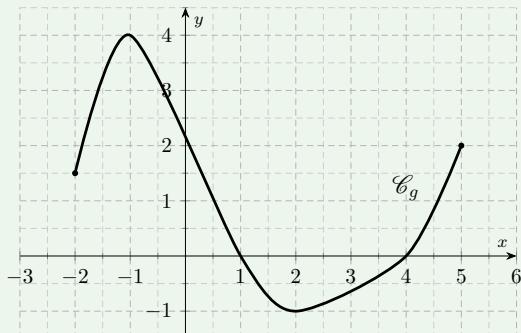
- On dit que  $f$  est monotone sur  $I$  si elle est soit croissante, soit décroissante sur  $I$  (son sens de variation ne change pas).

## II - Tableaux de variations

### MÉTHODE

Dresser le tableau de variations de  $f$ , c'est indiquer sur quels intervalles la fonction  $f$  est croissante, décroissante ou constante.

### EXEMPLE



On se donne la fonction  $g$ , définie sur  $[-2; 5]$  et représentée ci-contre. On "résume" la courbe représentative de  $g$  sous forme du tableau de variations suivant :

$x$	-2	-1	2	5
$g(x)$	1.5	4	-1	2