

# Fonctions

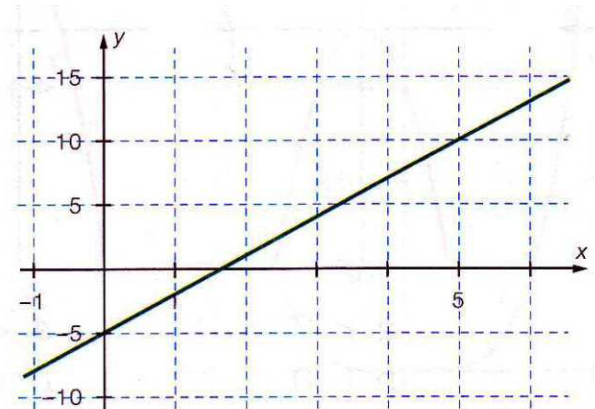
## Croissance et décroissance de fonctions

L'ensemble de départ d'une fonction étant, dans le cadre des fonctions que l'on étudie, un ensemble de nombres, on peut considérer la fonction sur l'ensemble de tous ces nombres ou seulement sur une partie de ces nombres. On appelle **intervalle** une partie d'un ensemble de nombres compris entre deux nombres fixés.

Par exemple, dans l'ensemble de tous les nombres, un intervalle serait les nombres compris entre 3 et 12.

Sur un intervalle donné de l'ensemble de départ d'une fonction, si la valeur des images augmente lorsque la valeur de la variable augmente, on dit que la **fonction** est **croissante** sur cet intervalle.

Par exemple, en regardant le graphe de la fonction  $f: x \mapsto 3x - 5$  donné ci-contre, on voit que, plus les valeurs de  $x$  augmentent (plus on va vers la droite de l'axe  $x$  ou axe horizontal), plus les valeurs des images augmentent (plus on va vers le haut de l'axe  $y$  ou axe vertical). Ceci étant valable pour tout l'ensemble de départ de la fonction, on dira que la fonction est croissante sur tout l'ensemble de départ.



Sur un intervalle donné de l'ensemble de départ d'une fonction, si la valeur des images diminue (vont vers le bas de l'axe  $y$  ou axe vertical) lorsque la valeur de la variable augmente (va vers la droite de l'axe  $x$  ou axe horizontal), on dit que la **fonction** est **décroissante** sur cet intervalle.

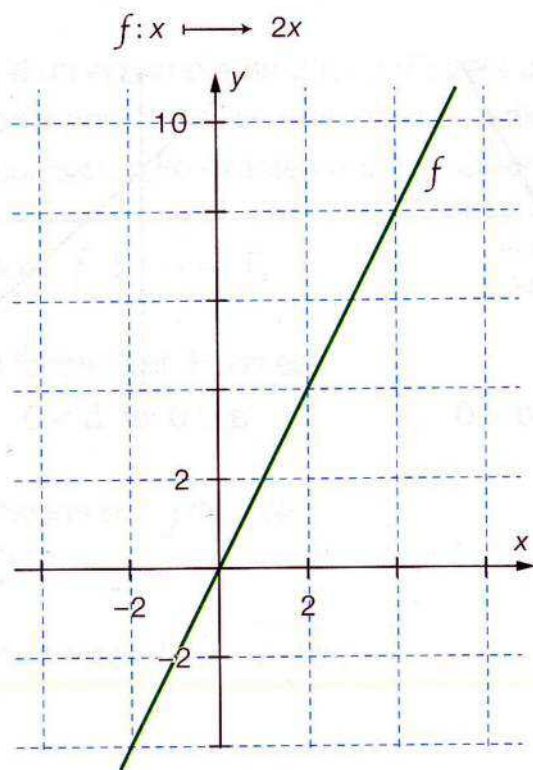
Pour déterminer la **croissance** ou la **décroissance d'une fonction**, on regarde si les valeurs des images augmentent (vont vers le haut) ou diminuent (vont vers le bas) lorsque la variable va vers la droite.

Par convention, lorsqu'on va de plus en plus vers la droite de l'axe  $x$  ou axe horizontal, on dit que la variable va vers  $+\infty$  ( $\infty$  est le symbole mathématique pour l'**infini**). Il est bien clair que la variable ne peut pas atteindre l'infini; elle ne peut que s'en approcher de plus en plus. C'est pourquoi on dit qu'elle va vers l'infini. De même, si l'on va de plus en plus vers la gauche de l'axe  $x$  ou axe horizontal, on dit que la variable va vers  $-\infty$ .

Voici deux autres exemples où on peut bien voir la croissance et la décroissance de la fonction en jeu:

$x$	-3	-1	0	2,5	...
$f(x) = 2x$	-6	-2	0	5	...

La fonction  $f$  est partout croissante.  
Plus  $x$  est grand, plus  $f(x)$  l'est aussi.



$x$	-2	0	2	3	4	...
$g(x) = (x-2)^2$	16	4	0	1	4	...

La fonction  $g$  décroît lorsque  $x$  croît de  $-\infty$  à 2, s'annule pour  $x = 2$  et croît lorsque  $x$  croît de 2 à  $+\infty$ .

