

## Question de cours

Si  $a > 0$ , la fonction  $x \mapsto ax + b$  est croissante sur  $\mathbb{R}$ .

Si  $a < 0$ , elle est décroissante sur  $\mathbb{R}$ .

Si  $a = 0$ , elle est constante.

## Exercice 1.

$$7x(1 + 3x) + (3x + 1)(x - 8) = 0$$

$$(3x + 1)(7x + x - 8) = 0$$

$$(3x + 1)(8x - 8) = 0$$

$$8(3x + 1)(x - 1) = 0$$

$$3x + 1 = 0 \quad \text{ou} \quad x - 1 = 0$$

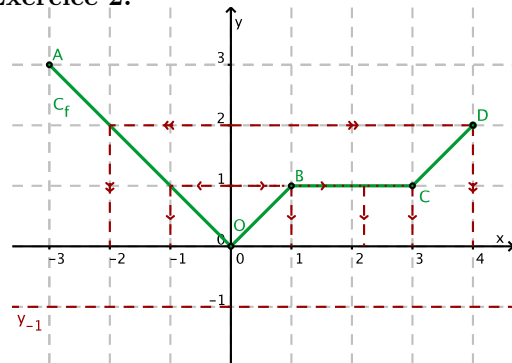
$$x = -\frac{1}{3} \quad \text{ou} \quad x = 1$$

$$\mathcal{S} = \left\{ -\frac{1}{3}; 1 \right\}$$

$$[-3; 5[ \cap [2; +\infty[ = [2; 5[$$

$$[-3; 5[ \cup [2; +\infty[ = [-3; +\infty[$$

## Exercice 2.



$x$	-3	0	1	3	4
$f$	-3		1	1	2

a) Voir ci-dessus.

b) L'ensemble de définition de  $f$  est  $[-3; 4]$ .

c) Voir tableau ci-dessus.

d) L'équation  $f(x) = 2$  a deux solutions qui sont  $-2$  et  $4$ .  $\mathcal{S} = \{-2; 4\}$ .

L'équation  $f(x) = 1$  admet pour solution  $-1$ , ainsi que tous les nombres compris entre  $1$  et  $3$ .  $\mathcal{S} = \{-1\} \cup [1; 3]$ .

L'équation  $f(x) = -1$  n'admet pas de solution.  $\mathcal{S} = \emptyset$ .

## Exercice 3.

- Pour 100 outils, le coût de production est d'environ 900 euros, et la recette 1 000 euros. Le bénéfice est donc de 100 euros environ.
- Le bénéfice est nul lorsque  $x = 20$  ou  $x = 120$  (abscisses des points d'intersection des courbes  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_R$ ).
- Graphiquement, les solutions de l'inéquation  $f(x) \geq R(x)$  sont les intervalles  $[0; 20]$  et  $[120; 140]$  (zones pour lesquelles  $\mathcal{C}_f$  est au-dessus de  $\mathcal{C}_R$ ).
- L'entreprise est déficitaire pour les productions  $x$  telles que le coût de production  $f(x)$  soit strictement plus grand que la recette  $R(x)$ , c'est-à-dire lorsque  $x$  vérifie l'inéquation  $f(x) > R(x)$ . L'entreprise est donc déficitaire lorsque  $x \in [0; 20[ \cup ]120; 140]$ .

## Exercice 4.

- L'ensemble de définition de  $f$  est  $\mathcal{D} = [-5; 5]$ .
- L'image de  $-2$  est  $-1$ , l'image de  $0$  est  $3$ , et l'image de  $4$  est  $-2$ .
- $-1$  a trois antécédents par  $f$ , qui sont  $-4$ ,  $-2$  et  $3$ .  
 $3$  a deux antécédents par  $f$ , qui sont  $0$  et  $2$ .
- Le maximum de  $f$  sur  $\mathcal{D}$  vaut  $4$  (et il est atteint en  $1$ ).  
Le minimum de  $f$  vaut  $-3$  (il est atteint en  $5$ ).
- L'inéquation  $f(x) \geq 2$  a pour solutions les  $x$  compris entre  $-0,4$  et  $2,4$  environ, soit  $\mathcal{S} = [-0,4; 2,4]$  (intervalle  $I_1$  sur le graphique).
- L'inéquation  $f(x) < -1$  a pour solutions les nombres réels  $x$  de l'intervalle  $] -4; -2[$ , ainsi que ceux de l'intervalle  $]3; 5]$ . Soit  $\mathcal{S} = ] -4; -2[ \cup ]3; 5]$  (intervalles  $J_1$  et  $J_2$  sur le graphique).
- Tableau de variations de  $f$  sur  $\mathcal{D}$  :

$x$	-5	-3	1	5
$f$	0		4	
		-2		-3

