EXERCICE 3.1

1. Dresser le tableau de variation des fonctions suivantes sur l'intervalle donné :

a. $f : x \mapsto x + 3$ **b.** $g : x \mapsto -5x + 9$ **c.** $h : x \mapsto 7x - 8$ **d.** $k : x \mapsto -3x - 15$

x	-2	5
$f(x)$		

x	-7	-1
$g(x)$		

x	0	9
$h(x)$		

x	-100	-5
$k(x)$		

2. **a.** Quel est le maximum de f sur $[-2 ; 5]$? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?
b. Quel est le minimum de f sur $[-2 ; 5]$? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?
c. Quel est le maximum de g sur $[-7 ; -1]$? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?
d. Quel est le minimum de g sur $[-7 ; -1]$? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?
e. Quel est le maximum de h sur $[0 ; 9]$? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?
f. Quel est le minimum de h sur $[0 ; 9]$? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?
g. Quel est le maximum de k sur $[-100 ; -5]$? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?
h. Quel est le minimum de k sur $[-100 ; -5]$? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?

EXERCICE 3.2

a. Quel est le maximum de $f : x \mapsto 5x + 1$ sur l'intervalle $[4 ; 9]$?
b. Quel est le minimum de $f : x \mapsto -x + 7$ sur l'intervalle $[-5 ; -2]$?
c. Quel est le maximum de $f : x \mapsto 4x - 7$ sur l'intervalle $[-2 ; 8]$?
d. Quel est le minimum de $f : x \mapsto 2x + 1$ sur l'intervalle $[-11 ; 1]$?
e. Quel est le maximum de $f : x \mapsto -7x - 2$ sur l'intervalle $[8 ; 9]$?
f. Quel est le minimum de $f : x \mapsto -4 - 2x$ sur l'intervalle $[-3,5 ; 3,5]$?
g. Quel est le maximum de $f : x \mapsto 9 - x$ sur l'intervalle $[-7,3 ; 3,4]$?
h. Quel est le minimum de $f : x \mapsto 4,2x - 5,3$ sur l'intervalle $[-10 ; 0]$?

EXERCICE 3.3

1. Soit $f : x \mapsto 2x - 5$ définie sur l'intervalle $[-5 ; 5]$.
a. Calculer les images de -5 et 5 par f.
b. Calculer l'antécédent de 0. Que signifie cette valeur pour la courbe représentative de f ?
c. Dresser le tableau de variation de f sur l'intervalle $[-5 ; 5]$.

2. Soit g une fonction affine définie sur l'intervalle $[-5 ; 5]$ telle que $g(3)= 4$ et $g(-1) = 8$.
a. Déterminer l'expression de g sous la forme $g(x) = ax + b$.
b. Déterminer les coordonnées des intersections de la courbe représentative de g avec l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées.

3. **a.** Tracer dans un repère les courbes représentatives de f et g.
b. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq g(x)$ sur l'intervalle $[-5 ; 5]$.
c. Retrouver par le calcul les solutions de l'inéquation $f(x) \geq g(x)$.

EXERCICE 3.4 - FONCTION AFFINE PAR MORCEAUX

On considère la fonction affine par morceaux définie sur $[-5 ; 5]$ par :

Si $x \in [-5 ; -3[$, alors $f(x) = 0,5x + 3,5$
Si $x \in [-3 ; -1[$, alors $f(x) = -x - 1$
Si $x \in [-1 ; 1[$, alors $f(x) = 3x + 3$
Si $x \in [1 ; 5]$, alors $f(x) = -2x + 8$

1. **a.** Vérifier que si $x = -3$, alors $0,5x + 3,5 = -x - 1$
b. Vérifier que si $x = -1$, alors $-x - 1 = 3x + 3$
c. Vérifier que si $x = 1$, alors $3x + 3 = -2x + 8$

2. Dresser le tableau de variation de f sur $[-5 ; 5]$

3. Tracer dans un repère la courbe représentative de f .

CORRIGE – NOTRE DAME DE LA MERCI - *Montpellier*

EXERCICE 3.1

1. Dresser le tableau de variation des fonctions suivantes sur l'intervalle donné :

a. $f : x \mapsto 2x + 3$ **b.** $g : x \mapsto -5x + 9$ **c.** $h : x \mapsto 7x - 8$ **d.** $k : x \mapsto -3x - 15$

x	-2		5
$f(x)$	-1	↗	13

x	-7		-1
$g(x)$	44	↘	14

x	0		9
$h(x)$	-8	↗	55

x	-100		-5
$k(x)$	85	↘	0

2. **a.** Le maximum de f sur $[-2 ; 5]$ est 13 . Il est atteint pour $x = 5$.
b. Le minimum de f sur $[-2 ; 5]$ est -1 . Il est atteint pour $x = -2$.
c. Le maximum de g sur $[-7 ; -1]$ est 44 . Il est atteint pour $x = -7$.
d. Le minimum de g sur $[-7 ; -1]$ est 14 . Il est atteint pour $x = -1$.
e. Le maximum de h sur $[0 ; 9]$ est 55 . Il est atteint pour $x = 9$.
f. Le minimum de h sur $[0 ; 9]$ est -8 . Il est atteint pour $x = 0$.
g. Le maximum de k sur $[-100 ; -5]$ est 85 . Il est atteint pour $x = -100$.
h. Le minimum de k sur $[-100 ; -5]$ est 0 . Il est atteint pour $x = -5$.

EXERCICE 3.2

a. Le maximum de $f : x \mapsto 5x + 1$ sur l'intervalle $[4 ; 9]$ est $f(9) = 46$ *(car f est croissante)*
b. Le minimum de $f : x \mapsto -x + 7$ sur l'intervalle $[-5 ; -2]$ est $f(-2) = 9$ *(car f est décroissante)*
c. Le maximum de $f : x \mapsto 4x - 7$ sur l'intervalle $[-2 ; 8]$ est $f(8) = 25$ *(car f est croissante)*
d. Le minimum de $f : x \mapsto 2x + 1$ sur l'intervalle $[-11 ; 1]$ est $f(-11) = -21$ *(car f est croissante)*
e. Le maximum de $f : x \mapsto -7x - 2$ sur l'intervalle $[8 ; 9]$ est $f(8) = -58$ *(car f est décroissante)*
f. Le minimum de $f : x \mapsto -4 - 2x$ sur l'intervalle $[-3{,}5 ; 3{,}5]$ est $f(3{,}5) = -11$ *(car f est décroissante)*
g. Le maximum de $f : x \mapsto 9 - x$ sur l'intervalle $[-7{,}3 ; 3{,}4]$ est $f(-7{,}3) = 16{,}3$ *(car f est décroissante)*
h. Le minimum de $f : x \mapsto 4{,}2x - 5{,}3$ sur l'intervalle $[-10 ; 0]$ est $f(-10) = -47{,}3$ *(f est croissante)*

EXERCICE 3.3

1. Soit $f : x \mapsto 2x - 5$ définie sur l'intervalle $[-5 ; 5]$.

a. Images de -5 et 5 par f : $f(-5) = -15$ et $f(5) = 5$

b. Antécédent de 0 : on cherche x tel que $f(x) = 0$, soit : $2x - 5 = 0$, d'où : $x = 2{,}5$

La courbe représentative de f coupe l'axe des ordonnées au point de coordonnées $(0;2{,}5)$.

c. Dresser le tableau de variation de f sur l'intervalle $[-5 ; 5]$.

x	-5		5
$f(x)$	-15	↗	5

2. Soit g une fonction affine définie sur l'intervalle $[-5 ; 5]$ telle que $g(3)= 4$ et $g(-1) = 8$.

a. Déterminer l'expression de g sous la forme $g(x) = ax + b$.

$$a = \frac{g(3) - g(-1)}{3 - (-1)} = \frac{4 - 8}{3 + 1} = \frac{-4}{4} = -1 \quad \text{donc : } g(x) = -x + b$$

$g(3) = -3 + b = 4$ donc $b = 7$ et $g(x) = -x + 7$

b. Intersections de la courbe représentative de g avec l'axe des abscisses :

→on cherche les antécédents de 0 : on cherche x tel que $g(x) = 0$, soit : $-x + 7 = 0$

soit : $x = 7$, ce qui donne le point de coordonnées $(7 ; 0)$

Intersections de la courbe représentative de g avec l'axe des ordonnées :

→on cherche l'image de 0 : $g(0) = 7$, ce qui donne le point de coordonnées $(0 ; 7)$

3. **a.** Tracer dans un repère les courbes représentatives de f et g.

b. Sur l'intervalle [–5 ; 5], l'inéquation $f(x) \geq g(x)$ est vraie pour

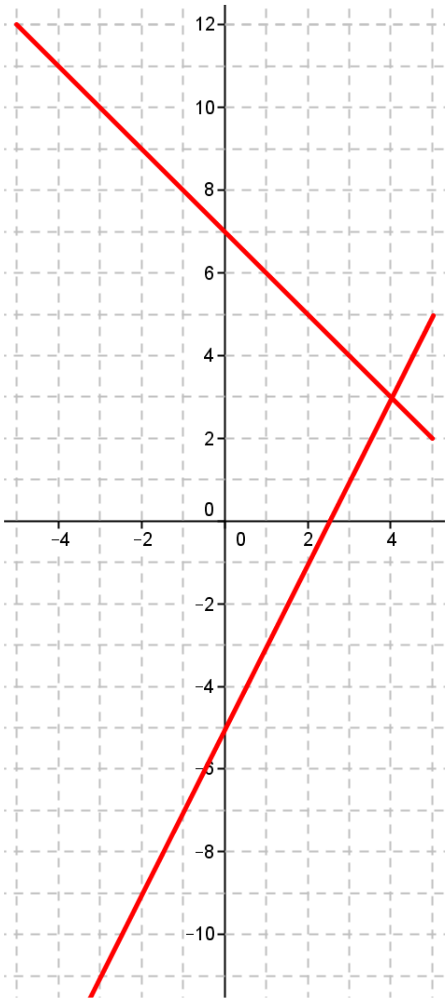
$x \in [4;5]$

c. Retrouver par le calcul les solutions de l'inéquation $f(x) \geq g(x)$.

$2x - 5 \geq -x + 7$

$3x \geq 12$

$x \geq 4$



EXERCICE 1B.4 - FONCTION AFFINE PAR MORCEAUX

On considère la fonction affine par morceaux définie sur [–5 ; 5] par :

Si $x \in [-5 ; -3[$, alors $f(x) = 0{,}5x + 3{,}5$

Si $x \in [-3 ; -1[$, alors $f(x) = -x - 1$

Si $x \in [-1 ; 1[$, alors $f(x) = 3x + 3$

Si $x \in [1 ; 5]$, alors $f(x) = -2x + 8$

1. a. On résout l'équation : $0{,}5x + 3{,}5 = -x - 1$

$1{,}5x = -4{,}5$

$x = -3$

$x = -3$ **est solution de l'équation** $0{,}5x + 3{,}5 = -x - 1$

b. On résout l'équation : $-x - 1 = 3x + 3$

$-4x = 4$

$x = -1$

$x = -1$ **est solution de l'équation** $-x - 1 = 3x + 3$

c. On résout l'équation : $3x + 3 = -2x + 8$

$5x = 5$

$x = 1$

$x = 1$ **est solution de l'équation** $3x + 3 = -2x + 8$

2. Tableau de variation de f sur [–5 ; 5] :

x	–5		–3		–1		1		5
f	1	↗	2	↘	0	↗	6	↘	–2

3. Tracer dans un repère la courbe représentative de *f* .