Autour des fonctions affines - Corrigés

① $f(x) = \mathbf{11}\boldsymbol{x} - 5$ on a $\boldsymbol{a = 11}$; $g(x) = 4 - \mathbf{3}\boldsymbol{x}$ on a $\boldsymbol{a = -3}$; $A(x) = \mathbf{0,3}\boldsymbol{x}$ on a $\boldsymbol{a = 0,3}$
et $i(t) = 20 + \mathbf{1}\boldsymbol{t}$ on a $\boldsymbol{a = 1}$

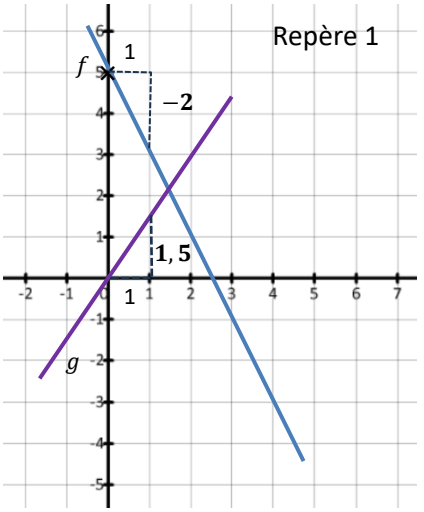
② $f(10) = 5 \times 10 - 3 = 50 - 3 = \mathbf{47}$ et $R(2) = 3 + 7 \times 2 = 3 + 14 = \mathbf{17}$.

③ $2x - 7 = 11$ alors $2x = 11 + 7 = 18$ et $x = \frac{18}{2} = \mathbf{9}$ la solution est 9
$4t + 12 = 0$ alors $4t = -12$ et $t = -\frac{12}{4} = \mathbf{-3}$ la solution est -3

④ $3 = 4B$ alors $B = \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}} = \mathbf{0,75}$

⑤ $f(x) = 11 - 5x$ on a $a = -5 < 0$ négatif, donc f est **décroissante**
$g(t) = 4t - 3$ on a $a = 4 > 0$ négatif, donc f est **croissante**
$A(x) = -1$ c'est une fonctions **constante** $(a = 0)$

⑥ $f(x) = 5 - 2x$ On part de 5 et on descend de 2 en 2 $\Rightarrow$ repère 1
$g(x) = 1{,}5x$ On part de 0 et on monte de 1,5 en 1,5 $\Rightarrow$ repère 1



⑦ h part de 2 et monte de 1 en 1 : $h(x) = \mathbf{2} + \boldsymbol{x}$
p On part de 0 et on descend de 0,5 en 0,5 : $p(x) = -\mathbf{0,5}\boldsymbol{x}$

⑧ $f(x) = 6 - 2x$ on a $a = -2$ négatif, donc la fonction est décroissante, elle va des $-$ vers les $+$
Et on a $-\frac{b}{a} = -\frac{6}{-2} = 3$ (ou on résout $6 - 2x = 0$)

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

et $g(x) = 3x$ on a $a = 3$ positif, donc la fonction est croissante, elle va des $+$ vers les $-$
Et c'est une linéaire, elle passe par O

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$g(x)$		$+$	0	$-$	

Exercices fonctions affines - Corrigés

A. Formules : calcul d'images, équations... Corrigés

Exercice 1 Corrigés

1) Pour f : $a = \mathbf{5}$ Pour g : $a = -\mathbf{0,2}$ Pour h : $a = 25$ Pour P : $a = \mathbf{7}$

2) a. $f(2) = 5 \times 2 - 4 = 10 - 4 = \mathbf{6}$ **b.** $g(10) = 2{,}4 - 0{,}2 \times 10 = 2{,}4 - 2 = \mathbf{0,4}$

c. $h(0{,}1) = 25 \times 0{,}1 = \mathbf{2,5}$ **d.** $P(1{,}5) = 7 \times 1{,}5 + 2 = 10{,}5 + 2 = \mathbf{12,5}$

3) a.
$5x - 4 = 11$
$5x = 11 + 4$
$5x = 15$
$x = \frac{15}{5}$
$\boldsymbol{x = 3}$

b.
$g(x) = 1{,}4$
$2{,}4 - 0{,}2x = 1{,}4$
$2{,}4 - 1{,}4 = 0{,}2x$
$1 = 0{,}2x$
$\frac{1}{0{,}2} = x$
$\boldsymbol{x = 5}$

c.
$h(t) = 500$
$25t = 500$
$t = \frac{500}{25}$
$\boldsymbol{t = 20}$

d.
$P(V) = V + 10$
$\mathbf{7}V + 2 = V + 10$
$7V - V = 10 - 2$
$6V = 8$
$V = \frac{8}{6} = \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{3}}$
$\boldsymbol{V \simeq 1{,}333}$

Exercice 2 Corrigés

1) a. $F = ma$ On remplace : $18 = 3 \times a \Leftrightarrow a = \frac{18}{3} = 9$ donc $\boldsymbol{a = 9}$

b. $F = ma$ On remplace : $F = 50 \times 0{,}3 = 15$ donc $\boldsymbol{F = 15}$

c. $F = ma$ On remplace : $100 = m \times 4 \Leftrightarrow m = \frac{100}{4} = 25$ donc $\boldsymbol{m = 25}$

2) $P = \frac{E}{t}$ **a.** $E = \boldsymbol{P \times t}$ **b.** à partir de la précédente $t = \frac{\boldsymbol{E}}{\boldsymbol{P}}$

3) $R = U - d$ **a.** $U = \boldsymbol{R + d}$ **b.** à partir de la précédente $d = \boldsymbol{U - R}$

4) $C = 1 - 2K \Leftrightarrow C + 2K = 1 \Leftrightarrow 2K = 1 + C \Leftrightarrow K = \frac{\mathbf{1+C}}{\mathbf{2}}$

5) $PV = nRT$. On remplace par les valeurs $24 \times 50 = 2 \times R \times 15$ donc $1\,200 = 30 \times R$

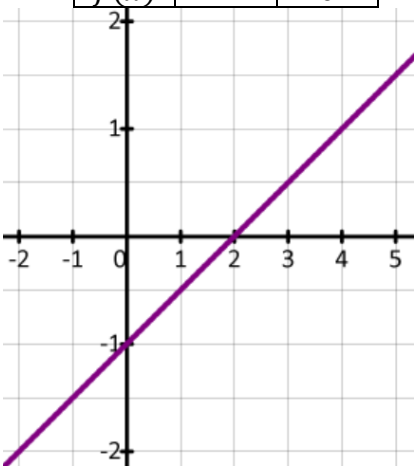
Alors $R = \frac{1200}{30} = \mathbf{40}$

B. Droites, variations et signes... Corrigés

Exercice 3 Corrigés

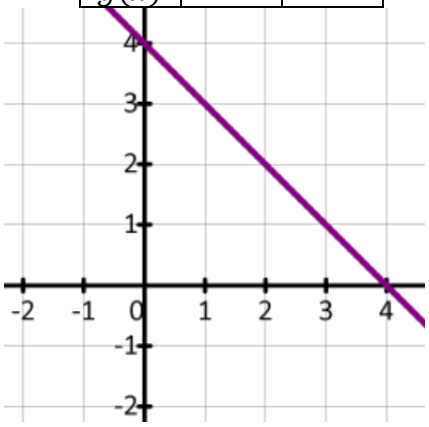
a. $f(x) = 0{,}5x - 1$
$a = 0{,}5$ et $b = -1$
Ou

x	0	2
$f(x)$	-1	0



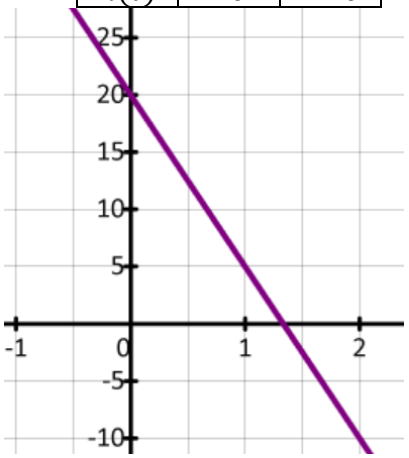
b. $g(x) = 4 - x$
$a = -1$ et $b = 4$
Ou

x	0	2
$g(x)$	4	2



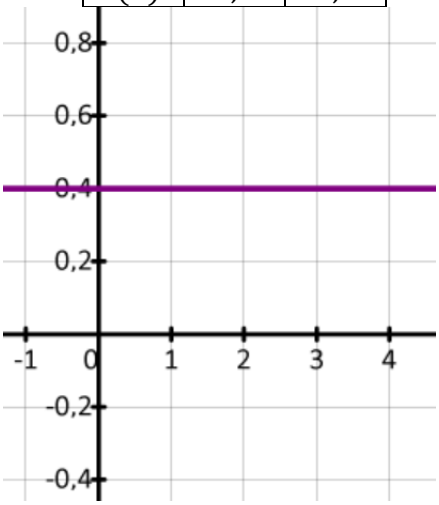
c. $h(t) = -15t + 20$
$a = -15$ et $b = 20$
Ou

t	0	2
$h(t)$	20	-10



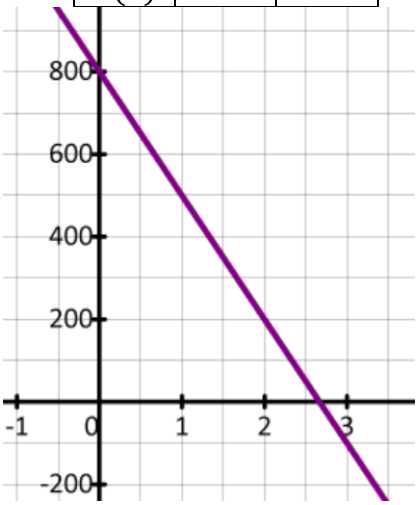
d. $i(x) = 0{,}4$
$a = 0$ constante et $b = 0{,}4$
Ou

x	0	2
$i(x)$	0,4	0,4



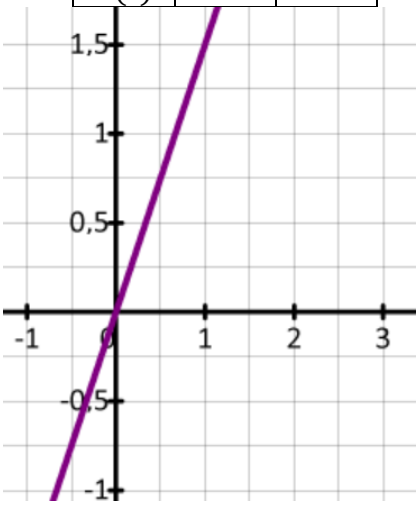
e. $E(v) = 800 - 300v$
$a = -300$ et $b = 800$
Ou

v	0	2
$E(v)$	800	200



f. $k(t) = 1{,}5t$
$a = 1{,}5$ et $b = 0$ linéaire
Ou

t	0	2
$k(t)$	0	3



Exercice 4 Corrigés

1) a. $f(x) = 4 - 3x$
$a = -3$ **négatif**
f **décroissante**

b. $g(x) = 1{,}2x - 10$
$a = 1{,}2$ **positif**
g **croissante**

c. $h(t) = -7$
$a = 0$
h **constante**

d. $R(i) = 150i$
$a = 150$ **positif**
R **croissante**

2)

x	0		4
$f(x)$	-5	↗	3

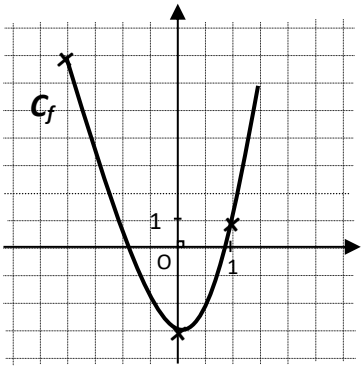
x	0		$+\infty$
$g(x)$	1	↘	

t	-10		20
$h(t)$	10	↗	17

v	1		8
$E(v)$	0,5	↗	4

Exercice 5 Corrigés

1) $f(x) = 3 + 2x$ $\quad g(x) = -5x$ $\quad h(x) = -1$



2) a. On place les 3 points (–2 ; 7) ; (0 ; –3) et (1 ; 1). On regarde s'ils sont alignés Ce n'est pas le cas *(d'ailleurs, les ordonnées le montrent, qui commencent par décroître pour ré-augmenter ensuite)* $\Rightarrow$ la fonction f n'est pas affine

b. *On peut appliquer la même méthode (placer les deux points) et regarder si la droite passe par l'origine O. On peut aussi s'appuyer sur le fait qu'une fonction linéaire correspond à une situation de proportionnalité, et vérifier qu'il s'agit d'un tableau de proportionnalité*

$\frac{-5}{-10} = \frac{1}{2}$ C'est le cas, la fonction g est linéaire $\Rightarrow$ $\boldsymbol{g(x) = \frac{1}{2}x}$

Exercice 6 Corrigés

a. $a = -1$ *donc décroissante* + ↘ –

$5 - x = 0 \Leftrightarrow x = 5$

x	$-\infty$	5	$+\infty$
$f(x)$	$+$	**0**	$-$

b. $a = 2$ *donc croissante* – ↗ +

$2x + 8 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-8}{2} = -4$

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
$g(x)$	$-$	**0**	$+$

c. *a = 0 donc constante du signe de b* $\Rightarrow$ *négatif*

t	$-\infty$	$+\infty$
$h(t)$	$-$	

d. *a = –0,2 donc décroissante* + ↘ – *linéaire*

m	$-\infty$	0	$+\infty$
$C(m)$	$+$	**0**	$-$

Exercice 7

1) a) *E(1) = 430 et E(2) = 610*

b) $m = \frac{610 - 430}{2 - 1} = 180$ $\Rightarrow$ *E(1) = 180×1 + b = 430* $\Rightarrow$ *b = 250* Donc on a ***E(x) = 180x + 250***

c) *E(3) = 180×3 + 250 = 790* $\Rightarrow$ la 3ème année il y aurait 790 élèves selon ce modèle
E(10) = 180×10 + 250 = 2050 $\Rightarrow$ la 10ème année il y aurait 2 050 élèves selon ce modèle… Il y a fort à penser que ce modèle n'est pas très performant pour une date éloignée… ou alors il faudrait construire un 2nde lycée !

2) On a *f(2002) = 19 et f(2007) = 23* $\Rightarrow$ $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{23 - 19}{2007 - 2002} = \frac{4}{5}$

Et $2002 \times \frac{4}{5} + p = 19 \Leftrightarrow p = 19 - \frac{8008}{5} = -\frac{7\,913}{5}$ $\Rightarrow$ *Donc* ***f(x) = $\frac{4}{5}x - \frac{7\,913}{5}$***

Pour 2012 : $f(2012) = \frac{4}{5} \times 2012 - \frac{7\,913}{5} = 27$ $\Rightarrow$ ***Si le taux d'abstention suivait une évolution affine, il y aurait 27% d'abstention en 2012***