

Correction - Entraînement DS fonction affine

Exercice 1 – (3 points)

Soit f la fonction affine définie pour tout réel x par $f(x) = 3x - 7$.

1) Déterminer $f(-3)$. $f(-3) = 3 \times (-3) - 7 = -16$

2) Quelle est l'image de 5 par f ? $f(5) = 3 \times 5 - 7 = 8$

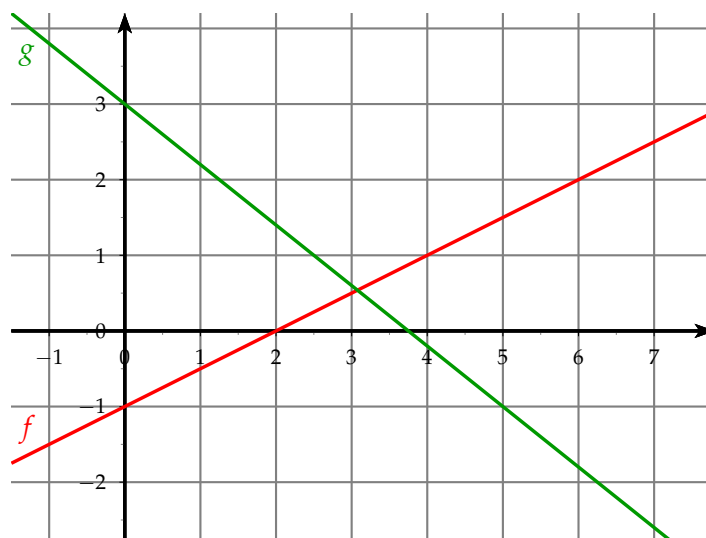
3) Résoudre $f(x) = 4$. $f(x) = 4 \iff 3x - 7 = 4 \iff 3x = 11 \iff x = \frac{11}{3}$

4) Déterminer le ou les antécédents de 7 par f . $f(x) = 7 \iff 3x - 7 = 7 \iff 3x = 14 \iff x = \frac{14}{3}$

Exercice 2 – (2 points)

La fonction f est une fonction dont la représentation graphique est la droite (AB) et la fonction g une fonction dont la représentation graphique est la droite (CD) .

Par lecture graphique, exprimer $f(x)$ et $g(x)$ en fonction de x .



Pour $f(x)$:

Le point d'intersection de la droite et de l'axe des ordonnées est le point de coordonnées $(0 ; -1)$ donc $p = -1$

Pour passer d'un point de la droite à un autre point de la droite, on se déplace de 2 unités vers la droite et de 1 unité vers le haut donc $m = \frac{1}{2}$

donc $f(x) = \frac{1}{2}x - 1$

Pour $g(x)$:

Le point d'intersection de la droite et de l'axe des ordonnées est le point de coordonnées $(0 ; 3)$ donc $p = 3$

Pour passer d'un point de la droite à un autre point de la droite, on se déplace de 5 unités vers la droite

et de 4 unités vers le bas donc $m = -\frac{4}{5}$
 donc $g(x) = -\frac{4}{5}x + 3$

Exercice 3 – (2,5 points)

Le tableau suivant peut-il correspondre à une fonction affine ? Justifier.

x	13	18	24
$f(x)$	4	2	1

On calcule les taux d'accroissements entre 2 points et on regarde s'il est constant

$$\text{taux1} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} = \frac{2 - 4}{18 - 13} = -\frac{2}{5}$$

$$\text{taux2} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} = \frac{1 - 2}{24 - 18} = -\frac{1}{6}$$

Les 2 taux d'accroissement sont différents, ce tableau ne peut donc pas correspondre à une fonction affine.

Exercice 4 – (3 points)

Dire si les fonctions suivantes sont croissantes ou décroissantes en justifiant sa réponse.

1) $f(x) = 2x - 4$ $m = 2 > 0$, la fonction est donc strictement croissante sur $\mathbb{R}$

2) $g(x) = 4 - 3x$ $m = -3 < 0$, la fonction est donc strictement décroissante sur $\mathbb{R}$

3) $h(x) = -2x + 5$ $m = -2 < 0$, la fonction est donc strictement décroissante sur $\mathbb{R}$

Exercice 5 – (3,5 points)

La fonction f est une fonction affine dont la représentation graphique passe par les points $A(2;9)$ et $B(10;-3)$.

1) Déterminer une expression de $f(x)$ en fonction de x .

$$m = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} = \frac{-3 - 9}{10 - 2} = -\frac{12}{8} = -\frac{3}{2} \text{ donc } f(x) = -\frac{3}{2}x + p$$

$$\text{La courbe représentative de } f \text{ passe par } A \text{ donc : } 9 = -\frac{3}{2} \times 2 + p \iff 9 = -3 + p \iff p = 12$$

$$\text{ou on utilise la formule } p = f(a) - ma = 9 + \frac{3}{2} \times 2 = 12$$

$$f(x) = -\frac{3}{2}x + 12$$

2) Calculer $f(4)$. $f(4) = -\frac{3}{2} \times 4 + 12 = 6$

3) Le point C de coordonnées $C(6;3)$ appartient-il à la courbe représentative de f ?

$$f(6) = -\frac{3}{2} \times 6 + 12 = 3. \text{ On retrouve l'ordonnée du point C donc il appartient à la courbe.}$$

Exercice 6 – (3,5 points)

Soient f et g deux fonctions affines définies sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = -2x + 4$ et $g(x) = 3x - 1$.

- 1) Représenter les deux fonctions dans un même repère orthonormé
- 2) Conjecturer les coordonnées de leur point d'intersection. $A(1;2)$
- 3) Calculer les coordonnées du point d'intersection.

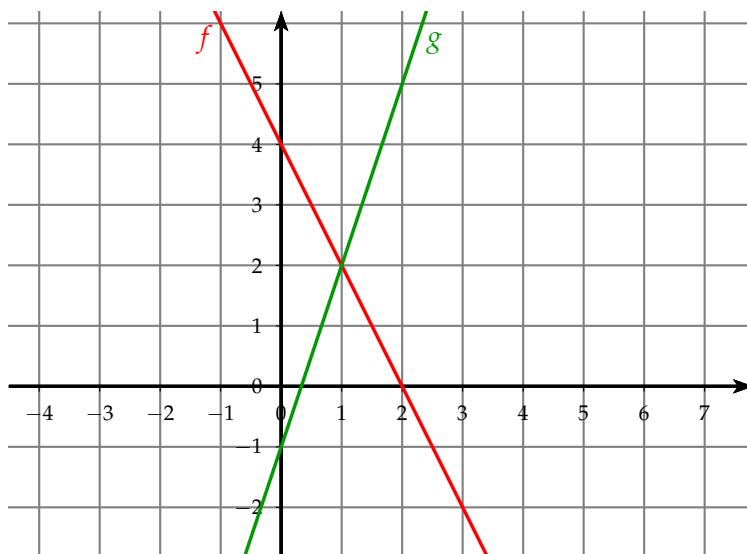
On résout l'équation $f(x) = g(x)$ pour trouver la valeur de x (c-a-d l'abscisse du point d'intersection)

$$\begin{aligned}
 f(x) &= g(x) \\
 -2x + 4 &= 3x - 1 \\
 -2x - 3x &= -1 - 4 \\
 -5x &= -5 \\
 x &= \frac{-5}{-5} \\
 x &= 1
 \end{aligned}$$

On remplace x par 1 dans l'expression de $f(x)$ (ou dans celle de $g(x)$) pour trouver l'ordonnée du point

$$f(1) = -2 \times 1 + 4 = 2$$

Par le calcul, on trouve bien que les coordonnées du point d'intersection sont $(1;2)$



Exercice 7 – (6 points)

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations proposées en faisant attention aux ensembles de définition.

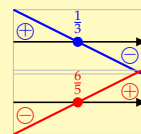
- 1) $(-3x + 1)(5x - 6) < 0$

$$f(x) = -3x + 1 \text{ et } g(x) = 5x - 6$$

$$\text{Pour } f(x) : m = -3 < 0 \text{ et } f(x) = 0 \iff x = -\frac{p}{m} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Pour } g(x) : m = 5 > 0 \text{ et } g(x) = 0 \iff x = -\frac{p}{m} = \frac{6}{5}$$

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$\frac{6}{5}$	$+\infty$	
$-3x + 1$	$+$	0	$-$	$-$	
$5x - 6$	$-$	$-$	0	$+$	
$(-3x + 1)(5x - 6)$	$-$	0	$+$	0	$-$



$$S = \left] -\infty; \frac{1}{3} \right[\cup \left] \frac{6}{5}; +\infty \right[$$

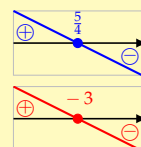
2) $(5 - 4x)(-3x - 9) \leq 0$

$f(x) = 5 - 4x$ et $g(x) = -3x - 9$

Pour $f(x)$: $m = -4 < 0$ et $f(x) = 0 \iff x = -\frac{p}{m} = \frac{5}{4}$

Pour $g(x)$: $m = -3 < 0$ et $f(x) = 0 \iff x = -\frac{p}{m} = -\frac{9}{3} = -3$

x	$-\infty$	-3	$\frac{5}{4}$	$+\infty$		
$5 - 4x$		+	+	0	-	
$-3x - 9$		+	0	-	-	
$(5 - 4x)(-3x - 9)$		+	0	-	0	+



$$S = \left[-3; \frac{5}{4} \right]$$

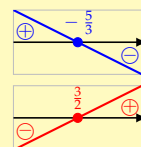
3) $\frac{-3x - 5}{2x - 3} \geq 0$

$f(x) = -3x - 5$ et $g(x) = 2x - 3$

Pour $f(x)$: $m = -3 < 0$ et $f(x) = 0 \iff x = -\frac{p}{m} = -\frac{5}{3}$

Pour $g(x)$: $m = 2 > 0$ et $f(x) = 0 \iff x = -\frac{p}{m} = \frac{3}{2}$

x	$-\infty$	$-\frac{5}{3}$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$	
$-3x - 5$		$+$	0	$-$	
$2x - 3$		$-$	$-$	0	$+$
$\frac{-3x - 5}{2x - 3}$		$-$	0	$+$	$-$



$$S = \left[-\frac{5}{3}; \frac{3}{2} \right]$$