CORRIGÉ DEVOIR SURVEILLÉ N° 5 SECONDE 6

EXERCICE 1 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $\dfrac{(x+2)(-3x+5)}{x} \geqslant 0$. On réalise un tableau de signes :

$x + 2 = 0$ pour $x = -2$;

$-3x + 5 = 0$ pour $x = \dfrac{5}{3}$;

$x = 0$ pour $x = 0$.

Dons la solution est $S =]-\infty\,;-2] \cup]0\,;\dfrac{5}{3}]$.

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

EXERCICE 2 : Dans le repère orthonormé (O; I, J), on considère les points A(4; – 2), B(– 3 ; 5) et C(– 4 ; – 3).

1. Les points A, B, C et les autres points dans le repère ci-dessous.

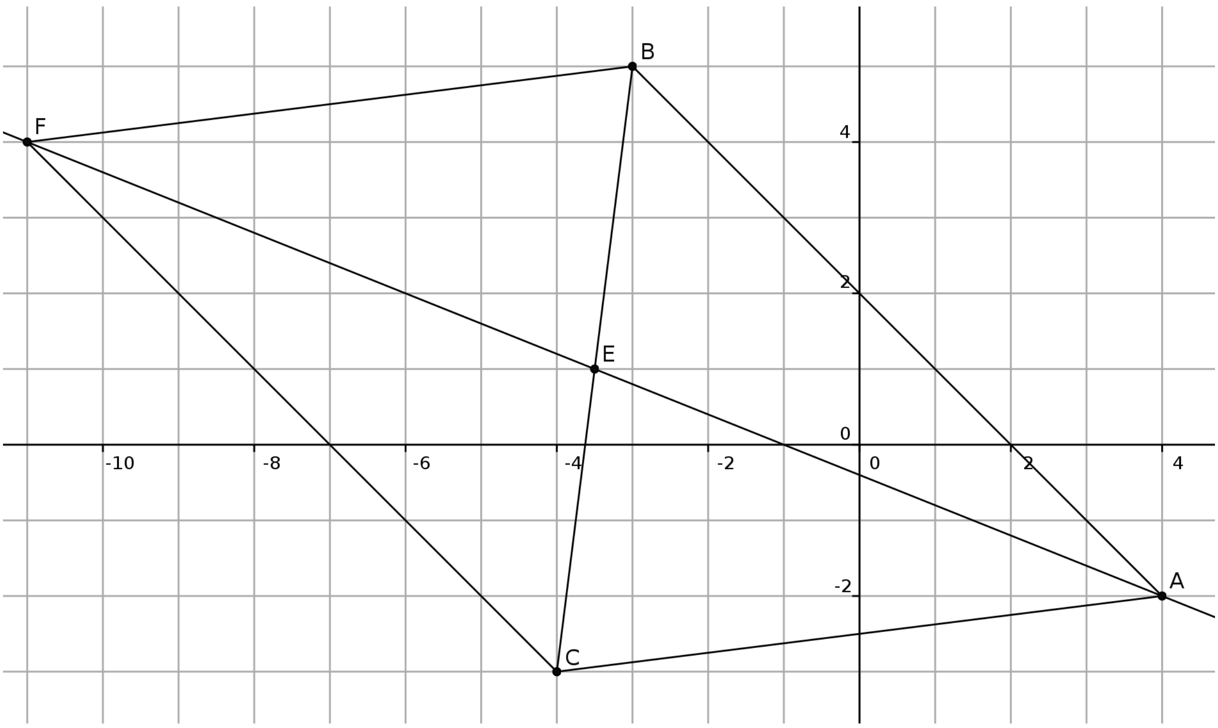
2. On calcule les distances :

$AB = \sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2} = \sqrt{(-3-4)^2+(5-(-2))^2} = \sqrt{(-7)^2+7^2} = \sqrt{49+49} = \sqrt{98} = 7\sqrt{2}$;

$AC = \sqrt{(x_C-x_A)^2+(y_C-y_A)^2} = \sqrt{(-4-4)^2+(-3-(-2))^2} = \sqrt{(-8)^2+(-1)^2} = \sqrt{64+1} = \sqrt{65}$;

$BC = \sqrt{(x_C-x_B)^2+(y_C-y_B)^2} = \sqrt{(-4-(-3))^2+(-3-5)^2} = \sqrt{(-1)^2+(-8)^2} = \sqrt{1+64} = \sqrt{65}$.

On a AC² + BC² = 65 + 65 = 130 n'est pas égal à AB² = 98; donc le triangle ABC est isocèle en C.



4. E est le milieu de [BC]. Les coordonnées de E sont $x_E = \dfrac{x_B+x_C}{2} = \dfrac{-3-4}{2} = \dfrac{-7}{2} = -3{,}5$

et $y_E = \dfrac{y_B+y_C}{2} = \dfrac{5-3}{2} = 1$. E(– 3,5 ; 1).

5. Le quadrilatère ABFC est un parallélogramme si ses diagonales [AF] et [BC] se coupent en leur milieu ; donc E est le milieu de [AF] ; donc $x_E = \dfrac{x_A+x_F}{2}$, soit $x_F = 2x_E - x_A = 2\times(-3{,}5) - 4 = -11$,

et $y_E = \dfrac{y_A+y_F}{2}$, soit $y_F = 2y_E - y_A = 2\times 1 - (-2) = 4$. Donc F(– 11 ; 4).

Le parallélogramme ABFC est quelconque.

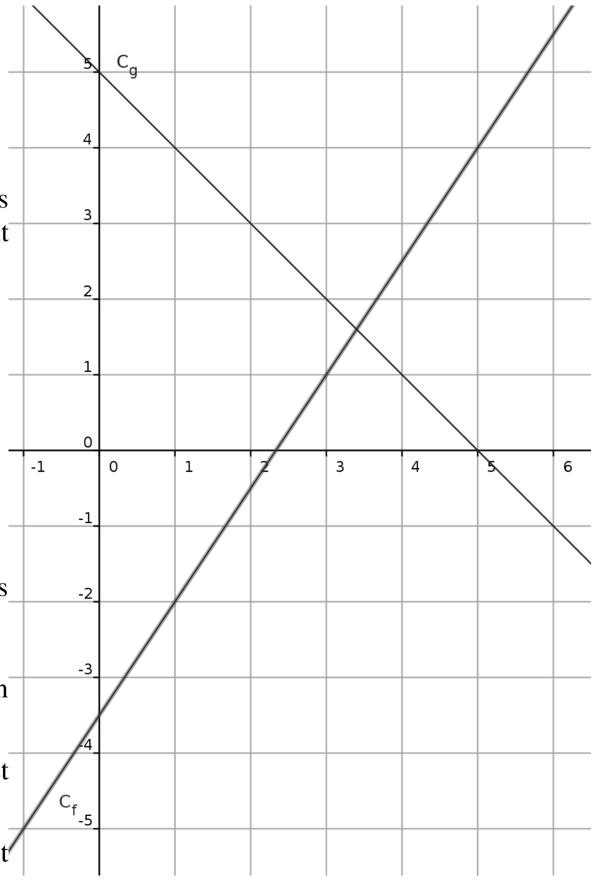
6. L'équation de la médiane (AE) est de la forme $y = mx + p$ puisque $x_A = 4 \neq -3{,}5 = x_E$.

Le coefficient directeur $m = \dfrac{y_E - y_A}{x_E - x_A} = \dfrac{1-(-2)}{-3{,}5-4} = \dfrac{3}{-7{,}5} = \dfrac{-30}{75} = \dfrac{-2}{5} = -0{,}4$; et l'ordonnée à l'origine p vérifie :

$\dfrac{-2}{5}\times 4 + p = -2$, soit $p = \dfrac{8}{5} - 2 = \dfrac{-2}{5}$. L'équation de la droite (AB) est $y = \dfrac{-2}{5}x + \dfrac{-2}{5} = \dfrac{-2x-2}{5}$.

7. On vérifie si le point F est sur cette médiane : $\dfrac{-2x_F-2}{5} = \dfrac{-2\times(-11)-2}{5} = \dfrac{20}{5} = 4 = y_F$; donc F est sur la médiane (AE).

<u>EXERCICE 3 :</u> 1. Représentation graphique des fonctions affines f et g définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{3}{2}x - \dfrac{7}{2}$ et $g(x) = -x + 5$.



2. Pour déterminer les coordonnées du point d'intersection des deux droites représentatives des fonctions f et g, on résout l'équation $f(x) = g(x)$, soit $\dfrac{3}{2}x - \dfrac{7}{2} = -x + 5$

équivaut à $\dfrac{3}{2}x + x = 5 + \dfrac{7}{2}$ équivaut à

$\dfrac{3x+2x}{2} = \dfrac{10+7}{2}$ équivaut à $\dfrac{5x}{2} = \dfrac{17}{2}$

équivaut à $x = \dfrac{17}{2}\times\dfrac{2}{5} = \dfrac{17}{5} = 3{,}4$;

et $y = -3{,}4 + 5 = 1{,}6$.

Le point d'intersection des deux droites a pour coordonnées (3,4 ; 1,6).

3. Les variations d'une fonction affine sont données par son coefficient directeur :

Pour la fonction f, $a = \dfrac{3}{2} > 0$, donc la fonction f est croissante.

Pour la fonction g, $a = -1 < 0$, donc la fonction g est décroissante.