

EXERCICE 1 : 1. Représentation graphique des fonctions affines

f et g définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$ et $g(x) = -2x + 2$.

2. Les variations des fonctions f et g sur $\mathbb{R}$:

f est croissante car $a = \frac{1}{2} > 0$; g est décroissante car $a = -2 < 0$.

3. Résolution des inéquations $f(x) \leq 0$ équivaut à $\frac{1}{2}x + 1 \leq 0$

équivaut à $\frac{1}{2}x \leq -1$ équivaut à $x \leq -2$. D'où $S =]-\infty ; -2]$.

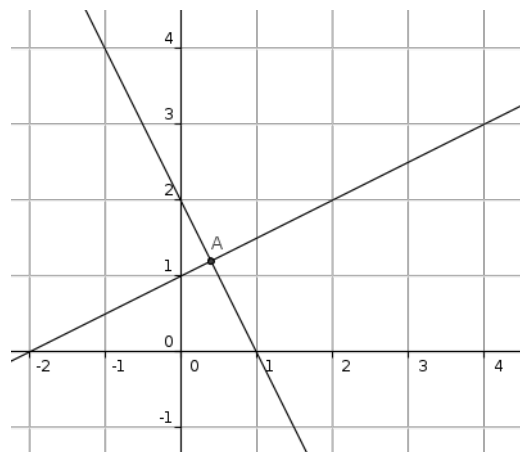
et $g(x) > 0$ équivaut à $-2x + 2 > 0$ équivaut à $-2x > -2$

équivaut à $x < 1$. D'où $S =]-\infty ; 1[$.

4. L'équation $f(x) = g(x)$ équivaut à $\frac{1}{2}x + 1 = -2x + 2$ équivaut à

$\frac{1}{2}x + 2x = -1 + 2$ équivaut à $\frac{5}{2}x = 1$ équivaut à $x = \frac{2}{5} = 0,4$.

5. Les coordonnées du point d'intersection des deux droites représentatives des fonctions f et g : l'abscisse vérifie l'équation $f(x) = g(x)$, donc $x = 0,4$ et l'ordonnée est $f(0,4) = 0,2 + 1 = 1,2$. Donc $(0,4 ; 1,2)$.



EXERCICE 2 : 1. L'inéquation $(2x - 5)^2 \leq (4x + 7)^2$ équivaut à $(2x - 5)^2 - (4x + 7)^2 \leq 0$ équivaut à $[(2x - 5) - (4x + 7)][(2x - 5) + (4x + 7)] \leq 0$ (on utilise l'identité remarquable $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$) équivaut à $(-2x - 12)(6x + 2) \leq 0$.

2. On réalise un tableau de signes :

b) D'après le tableau de signes,

$(-2x - 12)(6x + 2) \leq 0$ lorsque

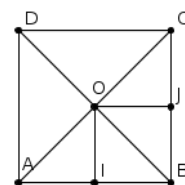
$x \in]-\infty ; -6] \cup [\frac{-1}{3} ; +\infty[$.

x	$-\infty$	-6	$\frac{-1}{3}$	$+\infty$	
Signe de $-2x - 12$	+	0	-	-	
Signe de $6x + 2$	-	-	0	+	
Signe de $(-2x - 12)(6x + 2)$	-	0	+	0	-

EXERCICE 3 : On considère un carré ABCD de centre O et les points I et J milieux respectifs des côtés [AB] et [BC].

1. $\vec{OA} + \vec{OB} = 2\vec{OI}$; 2. $\vec{OA} + \vec{OC} = \vec{0}$;

3. $\vec{AI} + \vec{BJ} = \vec{OC}$; 4. $\vec{OI} + \vec{OJ} + \vec{OD} = \vec{0}$.



EXERCICE 4 : On considère le triangle ABC ci-dessous.

1. Construction des points D, E et F définis par

$\vec{AD} = 2\vec{AB} + \vec{AC}$, $\vec{BE} = \vec{CA}$ et $\vec{CF} = \vec{AC} - \frac{1}{2}\vec{AB}$.

2. $\vec{AE} = \vec{AB} + \vec{BE} = \vec{AB} + \vec{CA} = \vec{AB} - \vec{AC}$.

On munit le plan du repère $(A; \vec{AB}, \vec{AC})$.

3. Les coordonnées des points : A(0 ; 0), B(1 ; 0), C(0 ; 1), D(2 ; 1), E(1 ; -1) et

$\vec{AF} = \vec{AC} + \vec{CF} = \vec{AC} + \vec{AC} - \frac{1}{2}\vec{AB} =$

$-\frac{1}{2}\vec{AB} + 2\vec{AC}$, donc F(-1/2 ; 2).

4. $\vec{CE} = \vec{CB} + \vec{BE} = \vec{CB} + \vec{CA} = \vec{CA} + \vec{AB} + \vec{CA} = \vec{AB} - 2\vec{AC} = -2\vec{CF}$.

5. Les vecteurs $\vec{CE}$ et $\vec{CF}$ sont colinéaires donc les points C, E et F sont alignés.

