

Exercice 1 (8 points)

Soient $A(-5;1)$, $B(4;2)$ et $C(-2;6)$ des points dans un repère orthonormé .

1. Faire une figure

2. Déterminer les coordonnées de D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme

$ABCD$ parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

$$\overrightarrow{AB}(9;1)$$

$$\text{Soit } D(x;y) \text{ alors } \overrightarrow{DC}(-2-x;6-y)$$

$$\text{Donc : } -2-x=9 \iff x=-11 \text{ et } 6-y=1 \iff y=5$$

$$\text{Donc } D(-11;5)$$

3. Déterminer les coordonnées de I tel que $\overrightarrow{AI} = 3\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$ (on ne demande pas de placer I sur le graphique)

$$\text{Soit } I(x;y)$$

$$x+5=27+6 \text{ et } y-1=3-4 \text{ donc } x=28 \text{ et } y=0$$

$$I(28;0)$$

4. Déterminer une équation de la droite (BD) .

Soit $M(x;y)$ un point de (BD) alors \overrightarrow{BD} et \overrightarrow{BM} sont colinéaires .

$$\overrightarrow{BD}(-15;3)$$

$$\overrightarrow{BM}(x-4;y-2)$$

$$\det(\overrightarrow{BD}; \overrightarrow{BM}) = 0 \iff -15(y-2) - 3(x-4) = 0 \iff -3x - 15y + 42 = 0$$

$$(BD) : x + 5y - 14 = 0$$

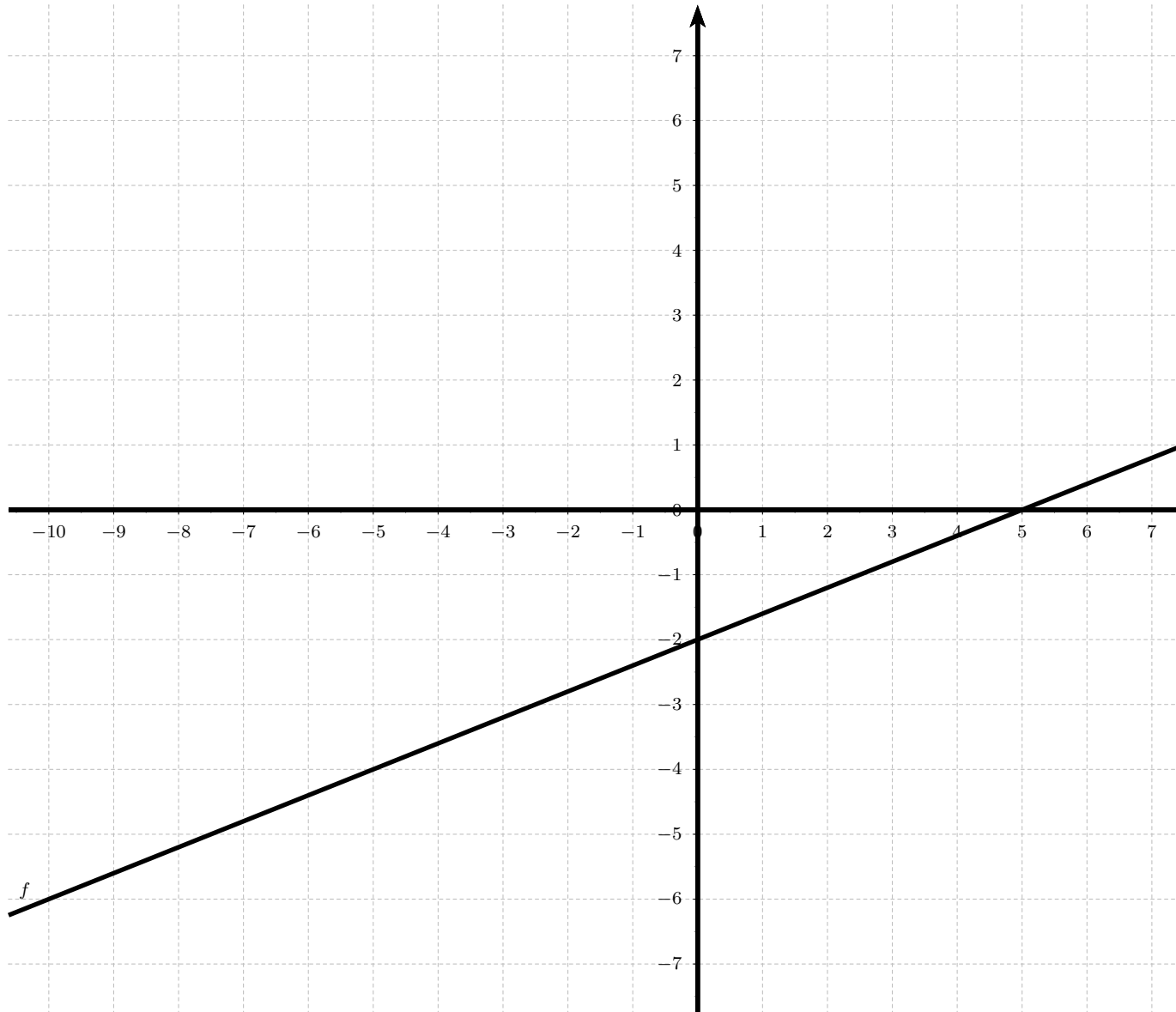
5. Le point I est-il sur (BD) ? Justifier par un calcul .

Remplaçons dans l'équation de (BD) par les coordonnées de I :

$$28 + 5 \times 0 - 14 = 14 \neq 0$$

Donc I n'est pas sur la droite

6. Tracer la droite d'équation $y = \frac{2}{5}x - 2$



Exercice 2 (6 points)

Résoudre :

1. $(7 - x)(2x + 8) \leq 0$

Par un tableau de signes , on a : $x \in] - \infty; -4] \cup [7; +\infty[$

2. $\frac{5 + x}{(x - 1)(3 + x)} \geq 0$

$x \in [-5; -3[\cup]1; +\infty[$

3. $(3x - 8)^2 - (2x + 4)^2 \leq 0 \iff (x - 12)(5x - 4) \leq 0$

$x \in [\frac{4}{5}; 12]$

4. $\frac{5-x}{3+4x} \leq 2 \iff \frac{-7x-1}{3+4x} \leq 0$

$x \in]-\infty; -\frac{3}{4}[\cup]-\frac{1}{9}; +\infty[$

Exercice 3 (6 points)

On donne $f(x) = (4x - 5)^2 - 49$

1. Factoriser $f(x) = (4x - 12)(4x + 2)$

2. Développer $f(x) = 16x^2 - 40x - 24$

3. Résoudre $f(x) = 0 \iff x = 3$ ou $x = -\frac{1}{2}$

4. Résoudre $f(x) = 51 \iff (4x - 5)^2 = 100 \iff 4x - 5 = 10$ ou $4x - 5 = -10 \iff$
 $x = \frac{15}{4}$ ou $x = -\frac{5}{4}$

5. Résoudre $f(x) = -24 \iff 16x^2 - 40x = 0 \iff x(16x - 40) = 0 \iff x = 0$ ou
 $x = \frac{5}{2}$

6. Résoudre : $f(x) \leq 0$

Par un tableau de valeurs : $x \in [-\frac{1}{2}; 3]$

7. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-1	-0,5	0	0,5	1,25	2	2,5	3	3,5
f(x)	32	0	-24	-40	-49	-40	-24	0	32

8. Tracer la courbe de f

