

Exercice 1 (4 points)

Soient $A(-3;2)$, $B(1;-2)$ et $C(-5;3)$ des points dans un repère orthonormé .

1. Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}(4; -4)$
2. Déterminer les coordonnées de D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme

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

On pose $D(x;y)$

$$\overrightarrow{DC}(-5 - x; 3 - y)$$

On doit donc résoudre : $-5 - x = 4$ et $3 - y = -4$

Donc $x = -9$ et $y = 7$

$$D(-9;7)$$

3. $ABCD$ est-il un losange ? Justifier par un calcul .

$$AB = \sqrt{16 + 16} = 4\sqrt{2}$$

$$BC = \sqrt{36 + 25} = \sqrt{61}$$

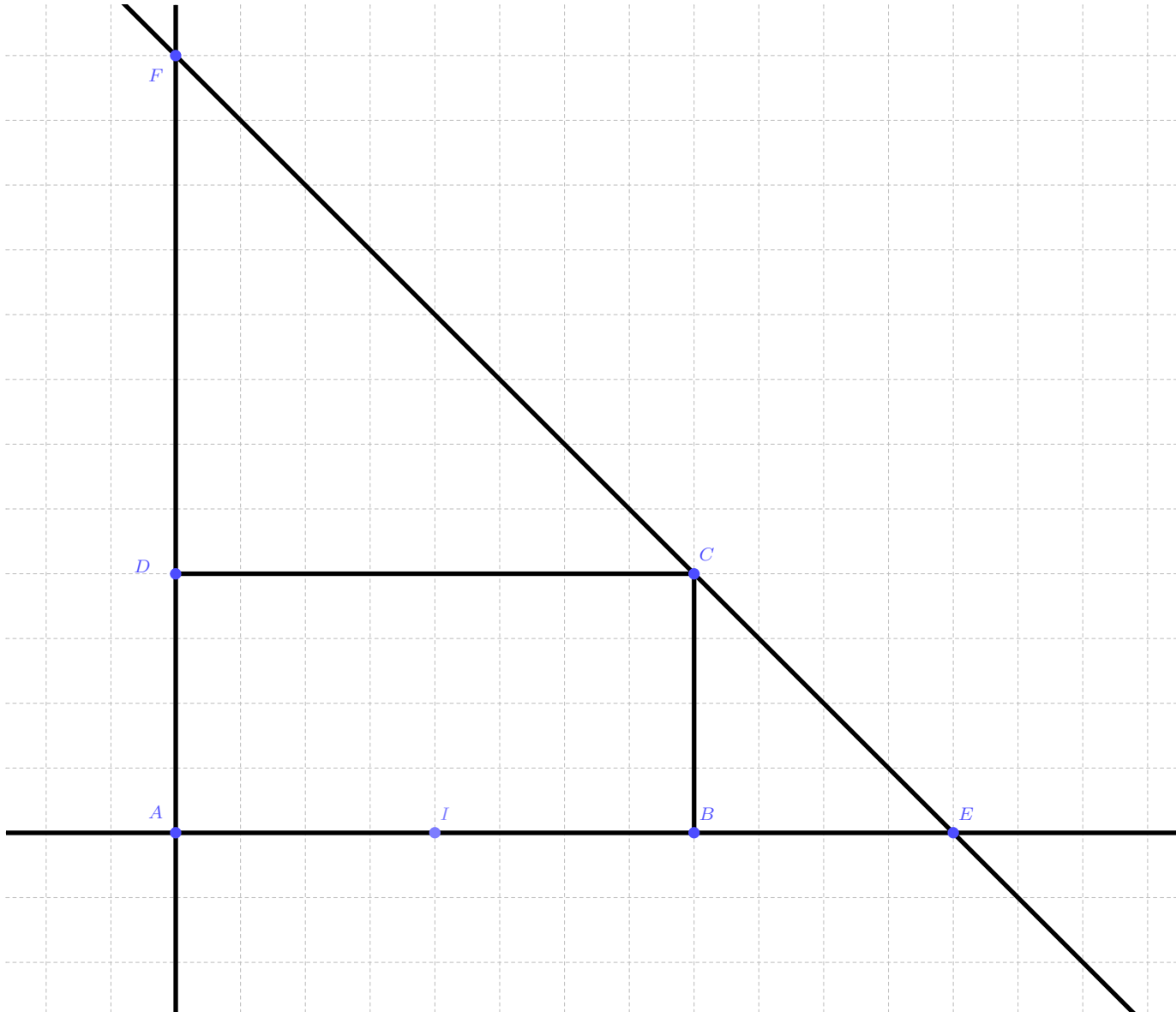
$ABCD$ est un parallélogramme mais deux de ses côtés consécutifs ne sont pas égaux .
Ce n'est donc pas un losange .

Exercice 2 (4 points)

Soit $ABCD$ un rectangle tel que $AB = 8$ cm et $AD = 4$ cm . On appelle I le milieu de $[AB]$.

Soient les points E et F tels que $\overrightarrow{AE} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{DF} = 2\overrightarrow{AD}$

1. Faire une figure



2. Que peut on conjecturer pour les points E , C et F ?

Les points semblent alignés .

3. On travaille dans le repère $(A; \overrightarrow{AI}; \overrightarrow{AD})$

(a) Donner les coordonnées de tous les points de la figure

$A(0;0)$; $I(1;0)$; $B(2;0)$; $E(3;0)$; $D(0;1)$; $C(2;1)$ et $F(0;3)$

(b) Montrer que les points E , F et C sont alignés .

$$\overrightarrow{EF}(-3;3)$$

$$\overrightarrow{EC}(-1;1)$$

Donc $\overrightarrow{EF} = 3\overrightarrow{EC}$ donc les vecteurs sont colinéaires et les points E , F et C sont alignés .

Exercice 3 (4 points)

Résoudre :

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

Par un tableau de signes , on obtient : $x \in [-7; 2]$

2. $\frac{9 - x}{-x + 5} \leq 0$

Par un tableau de signes , on obtient : $x \in]5; 9]$

Exercice 4 (5 points)

On donne $f(x) = (x - 4)^2 - 9$

1. Factoriser $f(x) = (x - 7)(x - 1)$

2. Développer $f(x) = x^2 - 8x + 7$

3. Résoudre $f(x) = 0 \iff x = 7$ ou $x = 1$

4. Résoudre $f(x) = -9 \iff (x - 4)^2 = 0 \iff x = 4$

5. Résoudre $f(x) = 7 \iff x^2 - 8x = 0 \iff x(x - 8) = 0 \iff x = 0$ ou $x = 8$

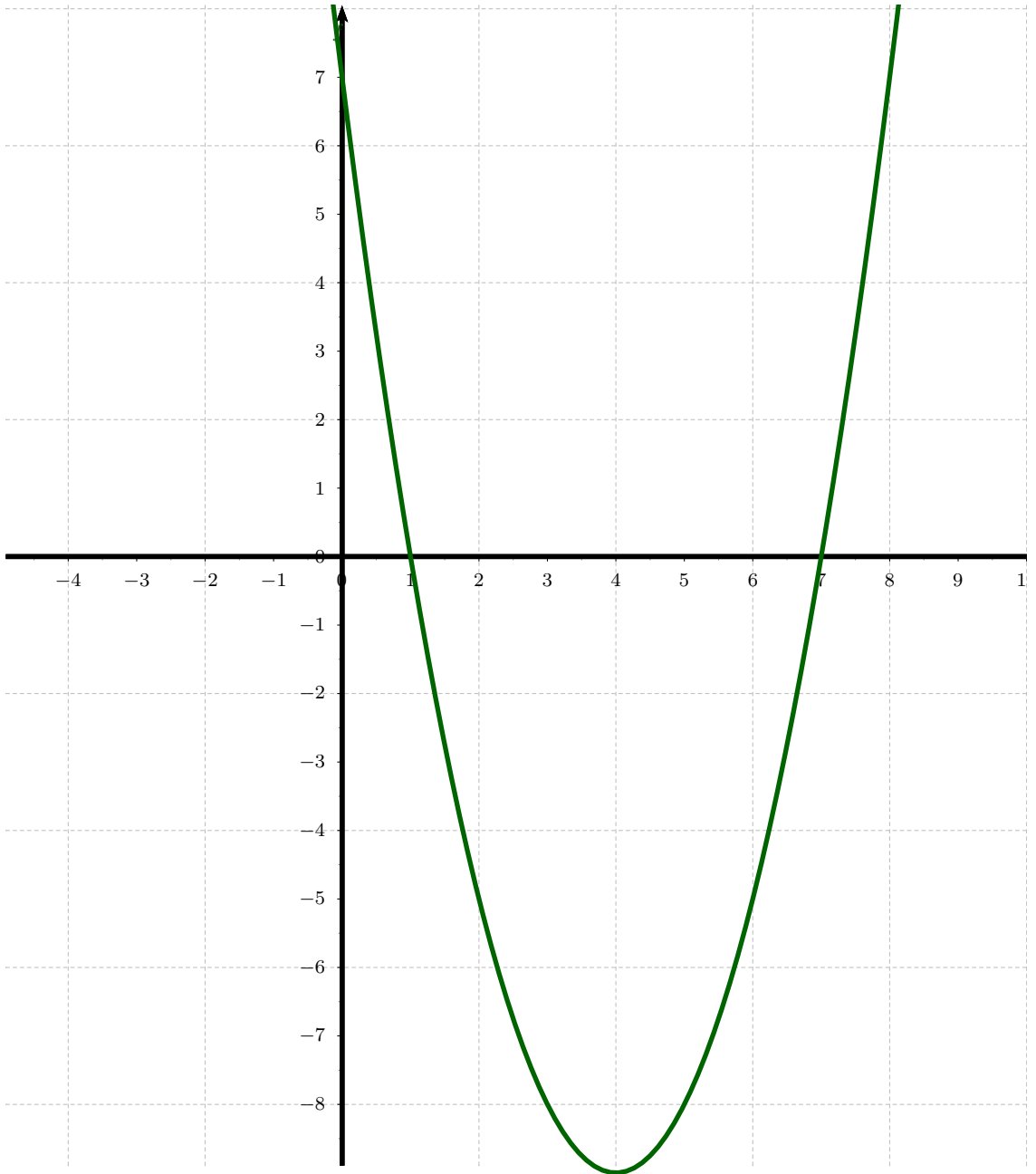
6. Résoudre : $f(x) \leq 0$

Grâce à un tableau de signes : $x \in [1; 7]$

7. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$f(x)$	7	0	-5	-8	-9	-8	-5	0	7

8. Tracer la courbe de f sur $[0; 8]$



Exercice 5 (3 points)
Démontrer : $x^3 \geq x^2$ sur $[1; +\infty[$