

**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 .

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

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

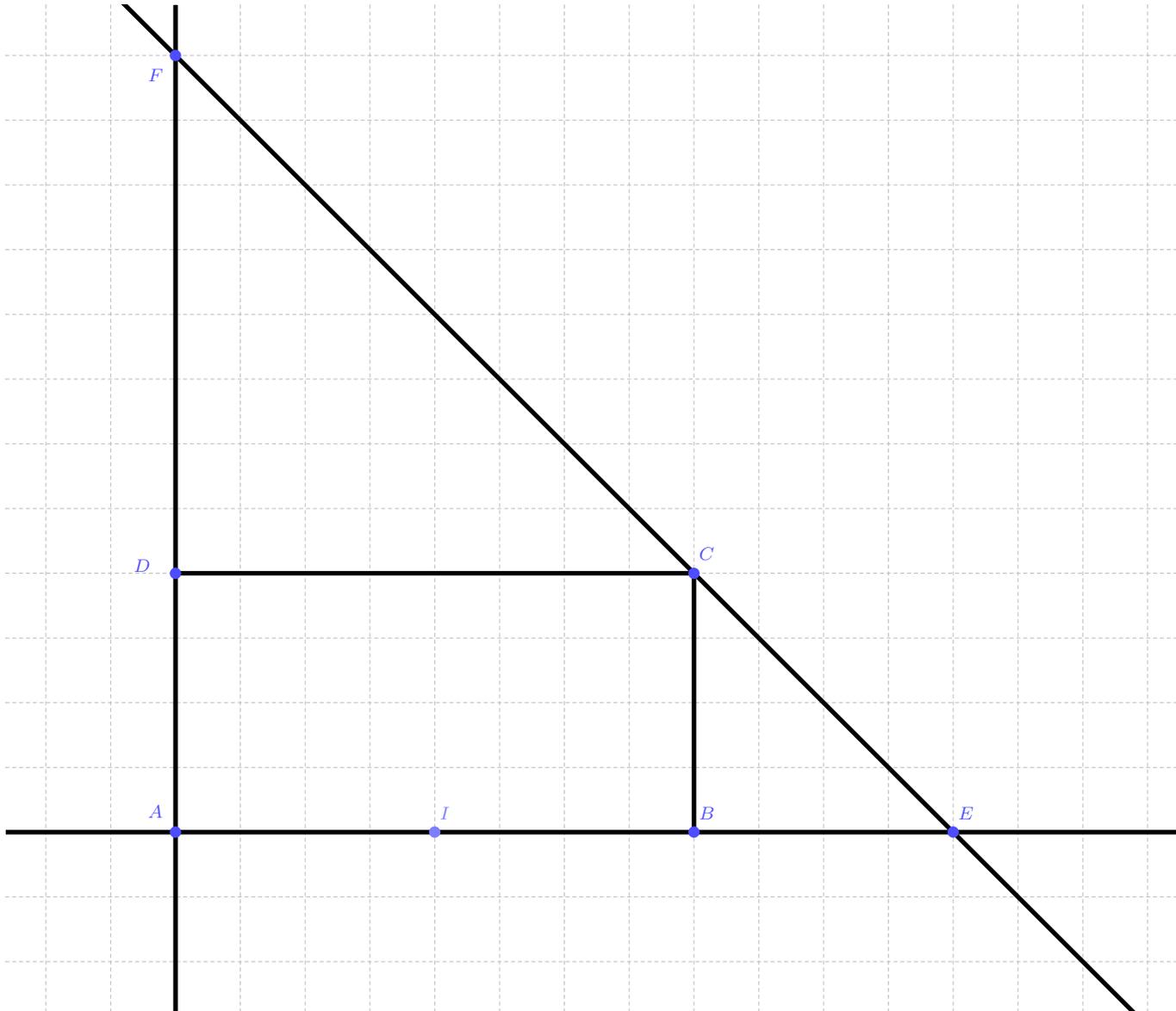
$ABCD$  est un parallélogramme mais deux de ses côtés consécutifs ne sont pas égaux .  
Ce n'est donc pas un losange .

**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  $x = 8$

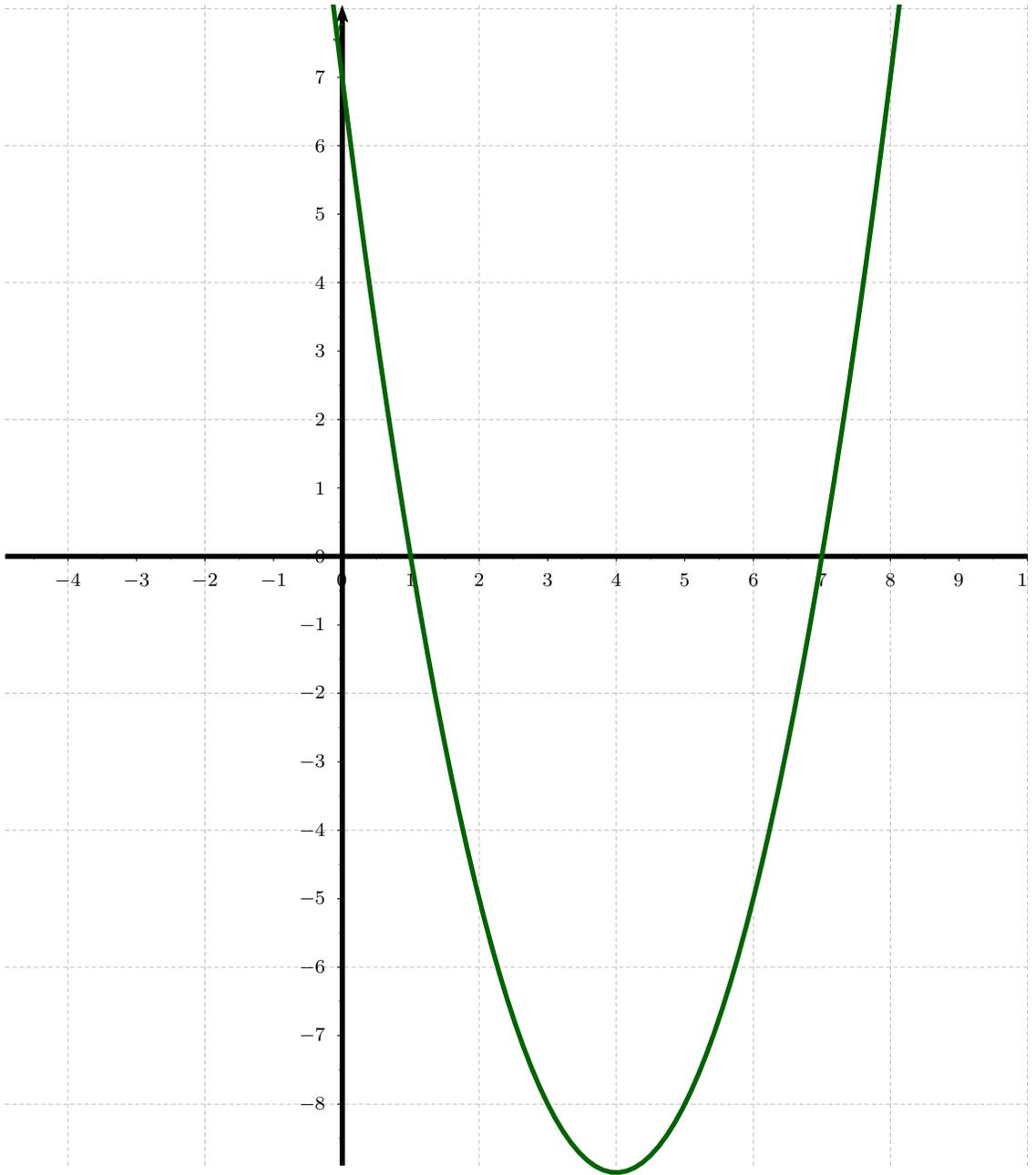
6. Résoudre :  $f(x) \leq 0$

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  $[1; +\infty[$