

Exercice 1 (4 points)

Soient $A(2;1)$, $B(3;-2)$ et $C(4;-3)$ des points dans un repère orthonormé .

1. Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}(1; -3)$
2. Déterminer les coordonnées de D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme

On pose $D(x;y)$

$$\overrightarrow{DC}(4 - x; -3 - y)$$

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

$$\text{Donc : } 4 - x = 1 \text{ et } -3 - y = -3$$

On a donc : $x = 3$ et $y = 0$

$$D(3;0)$$

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

$ABCD$ est un rectangle si ses diagonales ont même longueur .

$$AC = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

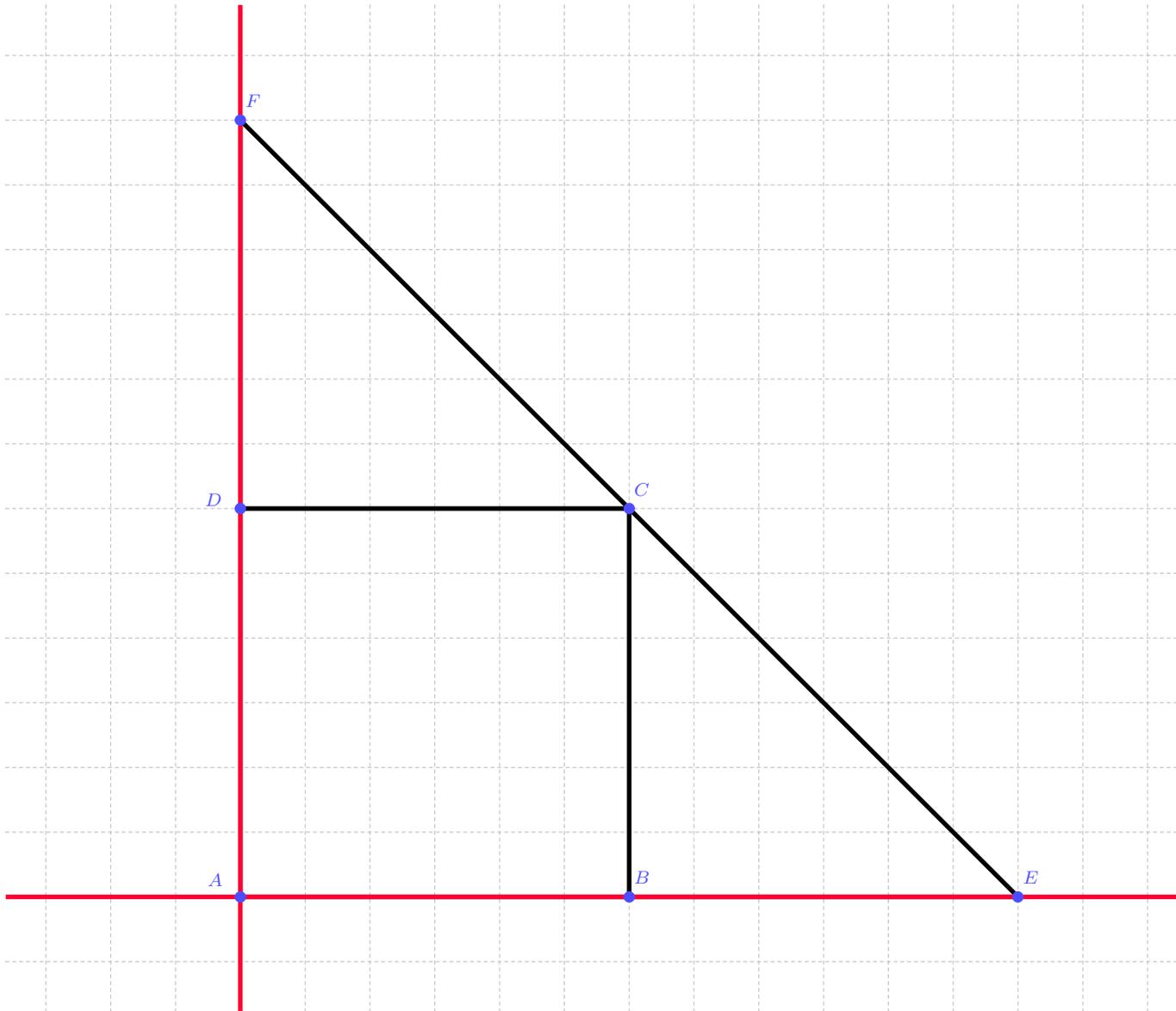
$$BD = \sqrt{4} = 2$$

$AC \neq BD$ donc $ABCD$ n'est pas un rectangle

Exercice 2 (4 points)

Soit $ABCD$ un carré de 6 cm . Soient les points E et F tels que $\overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DF} = -\overrightarrow{DA}$

1. Faire une figure



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

Ils semblent alignés

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

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

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

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

$\overrightarrow{EC}(-1;1)$ et $\overrightarrow{EF}(-2;2)$ donc $\overrightarrow{EF} = 2\overrightarrow{EC}$. Les vecteurs sont colinéaires et les points E , C et F sont alignés .

Exercice 3 (4 points)

Résoudre :

1. $(x - 5)(6 - x) \leq 0$

Par un tableau de signes , on a : $x \in] - \infty; 5] \cup [6; +\infty[$

2. $\frac{4 - x}{2 + x} \geq 0$

Par un tableau de signes , on a : $x \in] - 2; 4]$

Exercice 4 (5 points)

On donne $f(x) = (x - 3)^2 - 4$

1. Factoriser $f(x) = (x - 5)(x - 1)$

2. Développer $f(x) = x^2 - 6x + 5$

3. Résoudre $f(x) = 0 \iff (x - 5)(x - 1) = 0 \iff x - 5 = 0$ ou $x - 1 = 0 \iff x - 5$ ou $x = 1$

4. Résoudre $f(x) = -4 \iff (x - 3)^2 - 4 = -4 \iff (x - 3)^2 = 0 \iff x = 3$

5. Résoudre $f(x) = 5 \iff x^2 - 6x + 5 = 5 \iff x^2 - 6x = 0 \iff x(x - 6) = 0 \iff x = 0$ ou $x = 6$

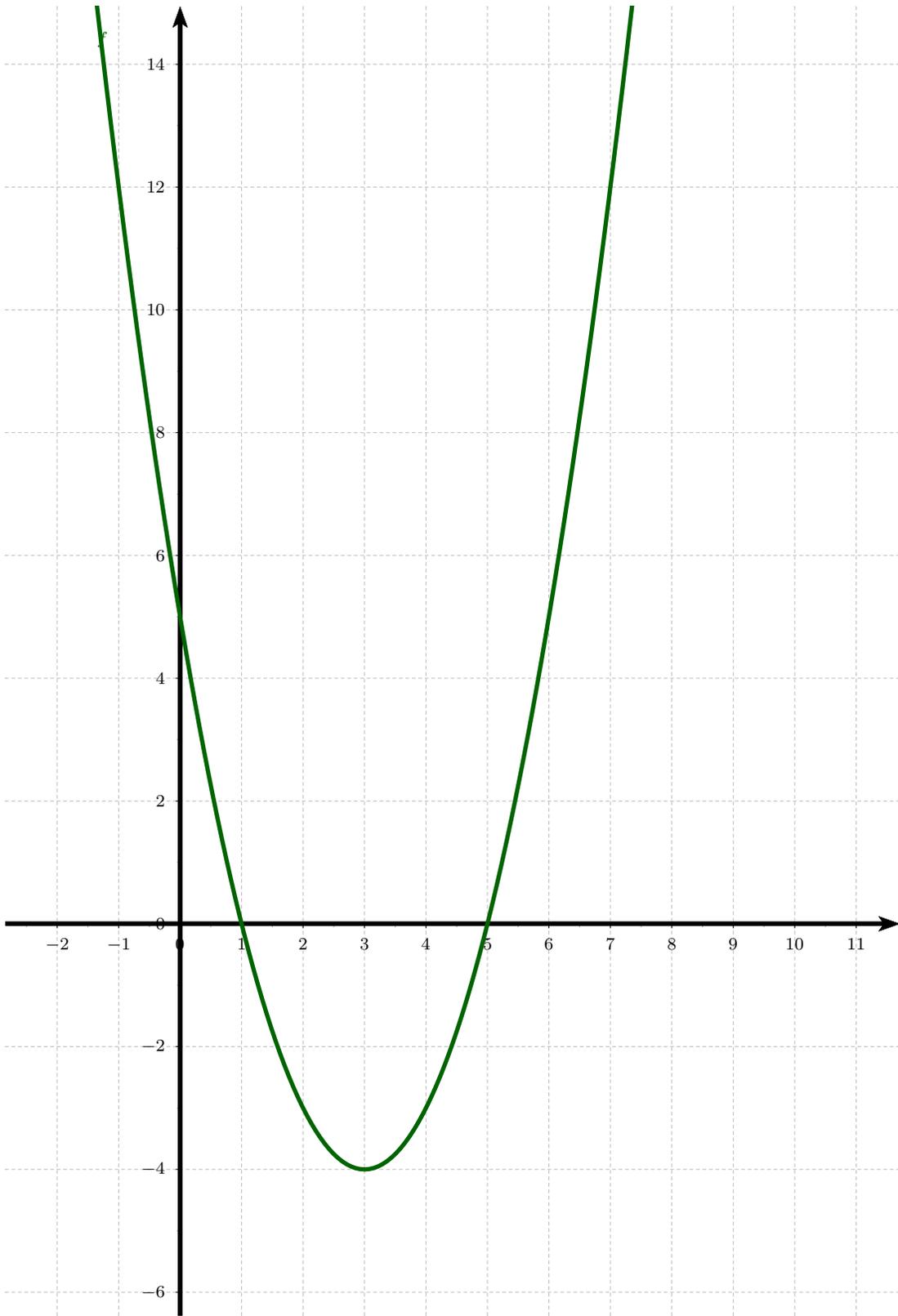
6. Résoudre : $f(x) \leq 0$

On doit résoudre $(x - 5)(x - 1) \leq 0$ et avec un tableau de signes , on obtient : $x \in [1; 5]$

7. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	12	5	0	-3	-4	-3	0	5	12

8. Tracer la courbe de f sur $[-1;7]$



Exercice 5 (3 points)

Démontrer : $x^2 \leq x$ sur $[0;1]$