

DEVOIR SURVEILLÉ 7

Dans ce devoir, toute trace de recherche, même non fructueuse, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

Exercice 1.

(10 points)

On réalisera une figure que l'on complètera tout au long de l'exercice.

Dans un repère orthonormal on se donne :

$$A(0;3) \quad B(4;6) \quad C(3;1) \quad D(4;1) \quad E(-4;0)$$

1. Démontrer que A est le milieu de [EB].
2. Démontrer que le triangle CBD est rectangle en D.
3. Déterminer la nature du triangle ABC.
4. Déterminer les coordonnées du point F(x_F ; y_F) telles que le point A soit le milieu de [CA].
5. Déterminer la nature du quadrilatère ECBF.

Exercice 2.

(10 points)

On réalisera une figure que l'on complètera tout au long de l'exercice.

Dans un repère orthonormal on se donne :

$$A(\sqrt{2}; \sqrt{2}) \quad B(-\sqrt{2}; \sqrt{2}) \quad C(-\sqrt{2}; -\sqrt{2}) \quad D(\sqrt{2}; -\sqrt{2}) \quad O(0;0)$$

1. Démontrer que les points A, B, C et D sont sur un même cercle \mathcal{C} de centre O et préciser le rayon de \mathcal{C} .
2. Démontrer que le quadrilatère ABCD est un carré.
3. Soit M et N deux points tels que $\vec{AM} = 2\vec{CA}$ et $\vec{BN} = 2\vec{DB}$.
 - (a) Déterminer les coordonnées des points M et N.
 - (b) Démontrer que le quadrilatère BNMA est un trapèze.
4. Démontrer que O, A et M sont alignés.

Exercice 3.

Question Cactus

Dans un repère, on donne A(2; -1), B(3;9), D(1; 1) et E(2;3).

On note G le centre de gravité du triangle AED, démontrer que B, E et G sont alignés.