

Exercices (milieu d'un segment et longueur)

I D'après Brevet Amiens 1974

Soient, dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O ; I ; J)$ les points A, B, C et D définis par leurs coordonnées :

$$A(5 ; 0) ; B(7 ; 6) ; C(1 ; 4) \text{ et } D(-1 ; -2).$$

1. Placer les points A, B, C et D sur une figure.
2. (a) Calculer les coordonnées du milieu P du segment [AC] et celles du milieu Q du segment [BD].
Que peut-on dire des points P et Q?
(b) Que peut-on en déduire pour le quadrilatère ABCD?
(c) Calculer les longueurs AB et BC.
(d) Que peut-on alors en déduire pour le quadrilatère ABCD?
3. Déterminer les coordonnées du point E tel que ACED soit un parallélogramme.
Placer E sur la figure.
4. Montrer que les points B, C et E sont alignés.
5. Montrer que C est le milieu de [DE].
6. Pourquoi les points B, E et D sont-ils cocycliques, c'est-à-dire appartiennent à un même cercle, dont on précisera le centre et le rayon?

II D'après Brevet Lille 1974

Soient, dans le plan rapporté à un repère $(O ; I ; J)$ les points A, B, C et D définis par leurs coordonnées :

$$A(0 ; 5), B(-3 ; 4), C(3 ; -4) \text{ et } D(6 ; -3).$$

1. Démontrer que ABCD est un parallélogramme.
 2. Montrer que O est le milieu de [BC].
 3. N est le milieu du segment [AD]. Montrer (sans calculs) que OANC est un parallélogramme?
 4. (a) Calculer les longueurs OA et OC.
(b) Que peut-on en déduire quant à la nature du quadrilatère OANC?
(c) Quelle est la médiatrice du segment [AC]?
- Montrer que le triangle ABC est rectangle en A