

**Exercice 2 :** (4 points)

Soit  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  un repère orthogonal du plan.

On considère les points  $A(1; 2)$ ,  $B(3, 3)$  et  $C(-3, 4)$

1. Faire une figure et la compléter au fur et à mesure de l'exercice.
2. Déterminer une équation cartésienne de la droite  $\Delta$ , parallèle à la droite (AB) passant par le point C.
3. Déterminer la valeur de  $\alpha$  pour laquelle le point  $D(\alpha; 3)$  appartient à  $\Delta$ .
4. Déterminer la nature du quadrilatère ABCD. Justifier.

**Exercice 3:** (7 points)

Soit ABCD un rectangle.

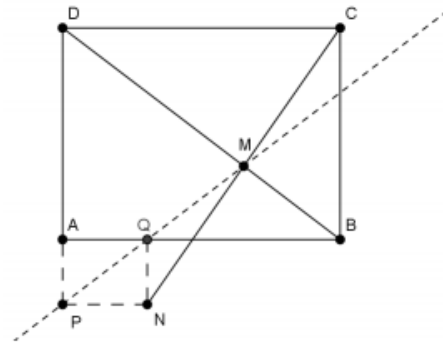
On note M un point du segment [BD] distinct de B et D.

Soit N le symétrique de C par rapport à M.

La parallèle à (AB) passant par N coupe (AD) en P.

La parallèle à (AD) passant par N coupe (AB) en Q.

Le but de l'exercice est de démontrer que les points P, M, Q sont alignés et que la droite (PQ) garde une direction fixe quel que soit le point M choisi.



On se place dans le repère  $(A; \vec{AB}, \vec{AD})$

1. Donner les coordonnées des points B, C et D.
2. On note  $m$  l'abscisse du point M.  
Démontrer en traduisant l'alignement des points D, B et M que l'ordonnée du point M est  $1 - m$ .
3. Démontrer que le point N a pour coordonnées  $(2m - 1; 1 - 2m)$ .
4. En déduire les coordonnées de P et Q.
5. Démontrer que les vecteurs  $\vec{PM}$ ,  $\vec{PQ}$  et  $\vec{AC}$  sont colinéaires.
6. Conclure.