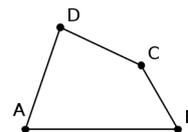


EXERCICE 1 : On considère un quadrilatère ABCD quelconque comme ci-contre.  
Refaire la figure et construire les milieux respectifs M, N, P et Q des segments [AB], [BC], [CD] et [DA].



On veut démontrer de deux façons que le quadrilatère MNPQ est un parallélogramme.

1. On considère le repère  $(A ; B, D)$ .

a) Donner les coordonnées des points A, B, D, M, Q.

b) On note  $C(a ; b)$  où  $a$  et  $b$  sont des nombres réels.

Déterminer les coordonnées des points N et P en fonction de  $a$  et  $b$ .

c) Montrer que les droites (MN) et (PQ) sont parallèles.

d) Montrer de même que les droites (MQ) et (NP) sont parallèles.

e) Conclure.

2. a) Dans le triangle ABD, montrer que les droites (MQ) et (BD) sont parallèles.

b) Montrer que les droites (BD) et (NP) sont parallèles.

c) Montrer que MNPQ est un parallélogramme.

EXERCICE 2 : Dans un repère orthonormé  $(O ; I, J)$  du plan, placer les points  $A(10 ; 2)$ ,  $B(0 ; 2)$  et  $C(8 ; 6)$ .

1. Déterminer la nature du triangle ABC.

2. Déterminer les coordonnées du point S, centre du cercle circonscrit au triangle ABC. Tracer le cercle.

3. Montrer que les points  $D(9 ; -1)$  et  $E(1 ; 5)$  sont sur le cercle circonscrit.

4. Montrer que  $BD \times EC + BE \times CD = BC \times ED$ .

5. Compléter la phrase : « Dans un quadrilatère dont les quatre sommets sont sur un même cercle, la somme des produits des longueurs des côtés opposés du quadrilatère est égale à ..... ». Résultat dû à Ptolémée (2ème siècle de notre ère).