

Devoir à la maison n° 5
pour le 07/12/04

Exercice 1

On considère le triangle ABC tel que $AB = 12 \text{ cm}$; $AC = 9 \text{ cm}$; $BC = 15 \text{ cm}$.
E est le point du segment [AB] tel que $AE = 9 \text{ cm}$.
La parallèle à la droite (BC) passant par le point E coupe [AC] en F.

- 1) Calculer AF, puis EF
- 2) Montrer que AFE est rectangle en A.
- 3)
 - a) Quelle est la nature du triangle ACE? (Justifier)
 - b) Montrer que la médiatrice du segment [BC] passe par A.
- 4) Soit I le milieu du segment [BC].
On appelle J le symétrique de A par rapport à I.
Quelle est la nature du quadrilatère ABCD?
(justifier)

Exercice 2

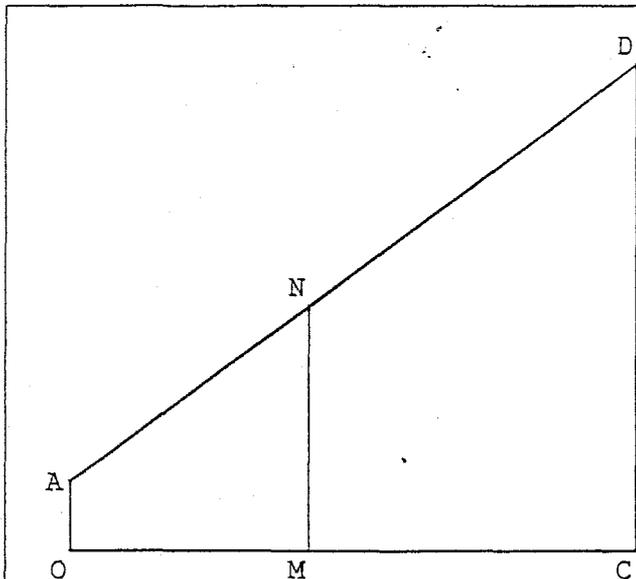


figure 1

L'unité graphique dans le plan est le cm.
AOCD est un trapèze rectangle en O et C tel que $OA = 1, OC = 8$ et $DC = 7$.
M est un point variable du segment [OC].
La parallèle à la droite (CD) passant par M coupe le segment [AD] en N.

(voir figure 1)

On pose $OM = a, MN = b, AN = c$, et $ND = d$.

I- Le but de cette partie est d'exprimer b, c, et d en fonction de a.

1. a. En considérant les aires des trapèzes AOMN, NMCD et AOCD, démontrer que :

$$\frac{a(b+1) + (7+b)(8-a)}{2} = 32.$$
- b. En déduire que $b = 0,75a + 1$
2. Soit I le point du segment [OC] tel que $OI = 1$.
On munit le plan du repère orthonormé (O, I, A) .
 - a. Préciser les coordonnées des points A et D.
 - b. Exprimer en fonction de a les coordonnées du point N.
 - c. En déduire que $c = 1,25a$ et $d = 10 - 1,25a$.

II- Application

Déterminer la valeur de a afin que les trapèzes AOMN et NMCD aient le même périmètre.