

## ∞ Brevet Maroc juin 1964 ∞

### ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

#### ALGÈBRE

##### I

Le périmètre d'un rectangle est 240 m.

Soient  $x$  et  $y$  les mesures respectives, en mètres, de la longueur et de la largeur; calculer  $x$  et  $y$ , sachant que l'on a  $\frac{x}{y} = \frac{7}{5}$ .

##### II

Dans le plan rapporté à deux axes rectangulaires (sur chaque axe l'unité de longueur est le centimètre) on donne le point A, de coordonnées (7; 5).

Soient B et C les projections orthogonales de A sur les axes  $x'x$  et  $y'y$ ,

1. Quel est le périmètre du rectangle OBAC?
2. Soit un point D de coordonnées positives,  $x$  et  $y$ , projeté orthogonalement en H sur Ox et en K sur Oy.  
Établir la relation entre  $x$  et  $y$  pour que les rectangle OHDK et OBAC aient même périmètre.
3. Exprimer  $y$  en fonction de  $x$ .  
Représenter graphiquement cette fonction de  $x$  en restant dans le conditions du problème.  
Comment A se place-t-il par rapport au graphe obtenu?
4. Pour quelle valeur de  $x$  le rectangle OHDK est-il un carré?  
Donner une solution algébrique et une solution graphique.

#### GÉOMÉTRIE

On donne un cercle de centre O et de rayon  $R$  et un diamètre, [AB].

Soient TT' la tangente en B à ce cercle et P le milieu de [OB].

1. Q étant sur le prolongement de [AB], au-delà de B, calculer AQ en fonction de  $R$ , sachant que

$$AP \times AQ = 4R^2.$$

2. On mène par A une sécante, coupant le cercle en M et la demi-droite [BT) en N; une deuxième sécante, AM'N', coupe le cercle en M' et la demi-droite BT' en N'.  
Démontrer que l'on a

$$AM \times AN = AM' \times AN' = 4R^2.$$

après avoir précisé la nature de [BM) dans le triangle ABM.

3. En déduire la similitude des triangles AMM'' et ANN'.
4. Montrer que le quadrilatère MM'NN' est inscriptible.
5. Soit [PI) un segment perpendiculaire au plan du cercle.  
Calculer PI en fonction de  $R$  pour que le triangle AIB soit rectangle.