

❧ Brevet d'Études du Premier Cycle juin 1956 ❧

Lille

ALGÈBRE

On donne un demi-cercle de diamètre [AB] et de centre O et, sur ce demi-cercle, deux points P et Q placés dans l'ordre A, P, Q, B et tels que

$$\widehat{AOP} = x, \quad \widehat{POQ} = y.$$

l'unité d'angle étant le degré.

On appelle I le point commun aux segments de droite [OP] et [AQ].

1. Exprimer en fonction de x et de y les angles des triangles API et OQI.
2. Quelle relation lie x et y lorsque le triangle API est isocèle, AP étant égal à AI?
Représenter graphiquement la variation de y en fonction de x quand x prend toutes les valeurs possibles.
3. Mêmes questions quand le triangle QOI est isocèle, QO étant égale à QI.
4. Déterminer par le calcul et aussi graphiquement les valeurs de x et de y lorsque les conditions des 2. et 3. sont toutes les deux réalisées, c'est-à-dire lorsque on a à la fois AP = AI et QO = QI.

Dans ce cas, si l'on porte sur le second demi-cercle de diamètre [AB] les arcs

$$\widehat{AP'} = \widehat{AP} \text{ et } \widehat{AQ'} = \widehat{AQ}, \text{ que peut-on dire du pentagone PQBQ'P' ?}$$

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle rectangle isocèle ABC ($AB = AC = a$).

M étant un point du segment [AB], on trace le demi-cercle de diamètre [AM] situé par rapport à la droite (AB) du même côté que le point C.

Soit T le point de contact avec ce demi-cercle de la tangente, autre que (AC), qui passe par C.

On désigne par I le milieu de [AT].

1. Que représente la droite (CI) pour le triangle ACT?
2. Comparer les triangles CIT et ATM.
En déduire des relations entre leurs côtés.
Comparer ensuite les triangles MAC et MTI.
3. Construire la figure dans le cas où T se trouve sur [BC]. Dans ces conditions, calculer la longueur AM.

N.B. - L'ordre des deux dernières questions peut être inversé au gré du candidat.