

🌀 Brevet Lille juin 1967 🌀

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

On donne un carré ABCD, de côté 3 cm et de centre O.

Par un point M de sa diagonale [AC], on trace la perpendiculaire à cette diagonale; elle partage le carré en deux figures (un triangle et un pentagone, ou deux triangles quand elle passe par O).

On appelle F celle de ces deux figures dont A est un sommet.

On désigne par x la longueur de [AM] et par y le périmètre de F, mesurés en centimètres.

1. Pour quelles valeurs de x la figure F est-elle un triangle; un pentagone?
Calculer y en fonction de x lorsque M est sur le segment [AO], puis lorsque M est sur le segment [OC].
2. Représenter graphiquement les variations du périmètre, y , de F en fonction de x , lorsque M parcourt la diagonale [AC].

GÉOMÉTRIE

Soit un segment [IB], de milieu E; soit A le milieu de [IE].

La médiatrice de [BI] coupe le cercle de diamètre [AB] en deux points, dont l'un est désigné par D.

La droite (ID) recoupe ce cercle en C.

1. Donner des relations métriques permettant de calculer les longueurs de [BD] et de [ED], en supposant connues celles des segments placés sur [IB].
2. Prouver que $IE^2 = IA \cdot IB$.
Si IT est une tangente issue de I au cercle, montrer que le triangle EIT est isocèle.
3. Comparer les triangles IAC et IBD.
En déduire que le triangle IAC est isocèle.
4. Comparer les triangles ICE et IED.
Qu'en déduire pour l'angle \widehat{ICE} ?
5. Retrouver ce dernier résultat en étudiant le rôle de (AC) dans le triangle ICE.