

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Allemagne septembre 1956

ALGÈBRE

On donne un triangle rectangle ABC; un côté de l'angle droit [AB] est tel que $AB = 8$ cm et l'hypoténuse [BC] telle que $BC = 10$ cm; soit [AM] la médiane relative à l'hypoténuse. Sur [AB], on prend un point D tel que $AD = x$ (en cm) et l'on mène par D une parallèle à (BC) qui rencontre (AC) en E.

Par D et par E on mène les parallèles à (AM) qui rencontrent (BC) respectivement en G et F.

1. Calculer le périmètre y du quadrilatère DEFG en fonction de x .
Étudier et représenter graphiquement les variations de la fonction obtenue lorsque D décrit le segment [AB].
2. Calculer le demi-périmètre, y' , du quadrilatère DBCE et représenter graphiquement les variations de la fonction obtenue.
3. Est-il possible de déterminer x tel que $y = y'$?

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle fixe \mathcal{C} de diamètre [AB] tel que $AB = 2R$ et la tangente $x'x$ en A.

On joint un point M de $x'x$ au point B et l'on désigne par C le point d'intersection de (MB) avec le cercle \mathcal{C} .

1. Comparer les triangles MAC et ACB.
2. On prolonge [AC] au delà du point C d'une longueur $CD = AC$.
Quelle est la nature du triangle ABD?
Lieu géométrique de D lorsque M décrit la droite $x'x$?
3. Démontrer que le quadrilatère AMBD est inscriptible.
4. On prend M de telle façon que $MA = R$.
Calculer MB et AD.