

**∞ Brevet des collèges Madrid juin 1955 ∞**  
**Enseignement long et enseignement court**

**ARITHMÉTIQUE ET ALGÈBRE**

On donne un triangle ABC rectangle en A, dans lequel  $AB = 4$  cm,  $AC = 3$  cm.  
Soit M un point de l'hypoténuse [BC] ; on le projette en P sur (AB), en Q sur (AC).  
On pose  $AP = x$ .

1. Calculer, en fonction de  $x$ , le périmètre  $y$  du rectangle APMQ.
2. Représenter graphiquement les variations de  $y$  quand M décrit le segment [BC].
3. Calculer  $x$  pour que le périmètre du rectangle soit égal à 7 cm, à 12 cm.
4. On mène par P la parallèle à (BC) ; elle coupe (AC) en S.  
Calculer BC, puis le périmètre  $Z$  du parallélogramme PMCS.
5. Représenter graphiquement les variations de  $Z$  quand M décrit le segment [BC].

**GÉOMÉTRIE**

On donne un cercle (C) de centre O, de rayon  $R$  et une droite (D) extérieure à (C).  
D'un point quelconque M de (D) on mène les tangentes MA et MB au cercle (C).  
On appelle K le pied de la perpendiculaire menée de O sur (D), H et I les points d'intersection de (AB) avec (OM) et (OK).

1. Comparer les triangles OHI et OMK.  
En déduire une relation entre OI, OH, OM et OK.
2. Montrer que  $OH \times OM = R^2$ .
3. Montrer que I reste fixe quand M décrit la droite (D).
4. Lieu du point H quand M décrit la droite (D).
5. Soit A' le point diamétralement opposé à A sur le cercle (C).  
Montrer que (A'B) est parallèle à (OM).