# Brevet Élémentaire du Premier Cycle Paris septembre 1971

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

**ALGÈBRE**

L'unité de longueur est le centimètre.
Un triangle ABC rectangle en A est donné par les longueurs des côtés [AB], tel que AB = 5 et de l'hypoténuse [BC], tel que BC = 13.
Vérifier que le troisième côté est lui aussi mesuré par un nombre entier.
Donner sa longueur.
On place sur le segment [AB] un point M, dont la position définie par la longueur $x$ du segment AM ($x$ est un nombre réel).
La parallèle à (BC) passant par M coupe (AC) en N.

1. Établir la similitude des triangles AMN et ABC.
   En déduire les longueurs des segments [AN] et [MN], puis les expressions, en fonction de $x$, des quantités $y$ périmètre du triangle AMN et $z$ périmètre du trapèze MNCB. (On trouvera $y = 6x$ et $z = -\dfrac{4x}{5} + 30$).
2. **a.** Calculer $y$ et $z$ lorsque $x = 2,5$.
   **b.** Pour quelle valeur de $x$ les périmètres $y$ et $z$ sont-ils égaux?
   **c.** Le périmètre du triangle peut-il être double de celui du trapèze $y$? ($y = 2z$)
3. Trouver l'ensemble des valeurs de $x$ pour lesquelles le périmètre du triangle est supérieur à celui du trapèze.

**N. B. -** En utilisant les réponses données au **1.**, les trois questions sont indépendantes.

**GÉOMÉTRIE**

On considère le triangle ABC rectangle en A tel que AB = 5 cm, BC = 13 cm, AC = 12 cm.
On place sur le côté [AB] un point M tel que AM = 2 cm.
La parallèle à (BC) passant par M coupe (AC) en N.
On trace le cercle BMC qui coupe (AC) en C et P.

1. Expliquer la construction du cercle.
2. Calculer les longueurs des segments [AN] et [AP] (pour ce dernier, on considérera la puissance de A par rapport au cercle tracé).
3. Montrer que les longueurs des divers segments vérifient la relation

$$\text{AN} \cdot \text{AP} = \text{AM}^2.$$

   En déduire la situation de la droite (AB), par rapport au cercle circonscrit au triangle MNP.
4. Comparer les triangles AMP et ANM.
   En déduire la longueur du segment [MP].