

**∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle ∞**  
**Tel-Aviv octobre 1957**

**ALGÈBRE**

Dans un carré ABCD de côté 4 cm, on joint le sommet A à un point M du côté [BC] et l'on désigne par  $x$  la mesure en centimètres du segment [BM].

1. Calculer, en fonction de  $x$ , l'aire  $S$  du triangle ABM et l'aire  $Y$  du trapèze ADCM.
2. Déterminer  $x$  pour que  $S = Y$ .
3. Déterminer  $x$  pour que  $Y$  soit les  $\frac{3}{5}$  de  $S$ .
4.  $S$  et  $Y$  définies dans la question 1. sont des fonctions de  $x$ .  
Étudier les variations de  $Y$ , puis de  $Z = \frac{5}{3}S$  quand M décrit [BC].  
Représenter sur un même graphique les variations de  $Y$  et de  $Z$  et retrouver sur le graphique le résultat de la question 3.

**GÉOMÉTRIE**

On donne un cercle  $\mathcal{C}$  de rayon  $R = 18$  cm et un point P tel que  $OP = 30$  cm.

1. Trouver la position d'un diamètre [MN] du cercle  $\mathcal{C}$  tel que le triangle PNM soit rectangle en M.  
Calculer le périmètre et l'aire de ce triangle.
2. Trouver la position du diamètre [MN] tel que les angles en M et N du triangle PMN soient égaux.  
Montrer qu'alors le triangle PMN a la plus grande aire possible.  
Calculer cette aire.
3. Dans ce dernier cas, calculer le rayon du cercle circonscrit au triangle PMN.