

## œ Brevet des collèges Dijon septembre 1972 œ

### ALGÈBRE

Soit un carré (ABCD), de centre O, dont le côté mesure 50 mm.

Soit M un point de la diagonale [AC]

La perpendiculaire à (AC) passant par M partage le carré en deux polygones. On appelle F celui des deux polygones dont A est un sommet.

Soit  $x$  la longueur de [AM] et soit  $y$  le périmètre de F (mesurés en millimètres).

1. Pour quelles valeurs de  $x$  le polygone F est-il un triangle? un pentagone?  
Que peut-on dire de F lorsque M est en A; lorsque M est en C?
2. Calculer  $y$ , en fonction de  $x$ , lorsque M appartient au segment [AO], puis lorsque M appartient au segment [OC].
3. Représenter graphiquement les variations du périmètre  $y$  de F, en fonction de  $x$ , lorsque M parcourt le segment [AC].  
(On prendra la même unité de longueur sur les deux axes Ox et Oy.)
4. Calculer  $x$  lorsque le périmètre  $y$  a pour mesure 180.  
On donnera le résultat à 0,01 près, par défaut. Le vérifier sur le graphique.

### GÉOMÉTRIE

Soit un segment [AB]. On prend un point M entre A et B, tel que  $\frac{MA}{MB} = \frac{2}{3}$ .

1. Calculer la longueur du segment [AB], sachant que MA mesure 40 mm.
2. Existe-t-il un point M' différent de M, tel que  $\frac{M'A}{M'B} = \frac{2}{3}$ ?  
Préciser sa position. On calculera, par exemple, M'A et M'B.
3. Trouver un nombre  $a$  qui mesure un segment dont la longueur soit moyenne proportionnelle entre les longueurs de [MA] et de [MB].
4. On trace (MH), perpendiculaire à (AB) et de mesure  $a$  (calculé à la question 3.).  
Quelle est la nature du triangle (HAB)?  
Calculer l'aire du triangle (HAM'), puis celle du triangle (HBM').