

## ∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Besançon juin 1958

### ALGÈBRE

On donne un triangle MAB rectangle en M et dans lequel  $MA = 5$  cm,  $MB = 3$  cm.  
Sur (MA), entre M et A, on prend un point P variable et l'on prolonge [MB] d'une longueur  $BQ = AP$ .

1. En désignant par  $x$  les longueurs AP et BQ, déterminer  $x$  de telle façon que les droites (AQ) et (BP) soient parallèles.
2. Calculer en fonction de  $x$  les aires  $y_1, y_2, y_3$  du triangle MAQ, du triangle MBP et du quadrilatère APBQ.
3. Représenter, sur un même graphique les variations de  $y_1, y_2, y_3$  en fonction de  $x$ .
4. Déterminer  $x$  à un mm près par défaut pour que l'aire du triangle MPQ soit égale au quart de l'aire du quadrilatère MPBQ.

### GÉOMÉTRIE

Sur une demi-droite  $Ax$ , on prend trois points B, C, D tels que  $AB = a, BC = 2a, AD = 3a$ .  
On mène par B la perpendiculaire à  $[Ax]$  sur laquelle on prend un point P tel que  $BP = a$ .  
La perpendiculaire menée par C à (PD) rencontre cette droite en H.

1. Montrer que les quatre points P, B, C, H sont sur un cercle, que la droite (AP) est tangente à ce cercle et que la droite (HB) est la bissectrice de l'angle  $\hat{H}$  du triangle PHC.
2. Calculer PD, PH et HC en fonction de  $a$ .
3. Par P, on mène  $Py$  parallèle à  $[Ax]$ , qui coupe le cercle en Q et on désigne par R l'intersection de (PD) et (QC).  
Montrer que les droites (QD) et (PC) sont parallèles.  
Calculer l'aire du quadrilatère PARQ en fonction de  $a$ .