

## ~ Brevet des collèges Liban juin 1951 ~

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

A. P. M. E. P.

### ALGÈBRE

Soit un segment  $[AB]$  tel que  $AB = 2a$ , de milieu  $O$ , et deux demi-droites  $Ax$  et  $By$  perpendiculaires à  $(AB)$  et d'un même côté.

On considère deux points variables  $M$  sur  $Ax$  et  $N$  sur  $By$ .

On pose  $AM = x$ ,  $BN = y$ .

1. Montrer que si l'on a  $x + y = b$  ( $b$  constante), la droite  $(MN)$  passe par un point fixe de la perpendiculaire en  $O$  à  $(AB)$ .
2. On donne sur  $[AB]$  le point  $C$  ( $AC = \frac{a}{2}$ ) et sur la perpendiculaire en  $C$  à  $(AB)$  le point fixe  $P$  ( $CP = a$ ).  
Quelle relation existe-t-il entre  $x$  et  $y$  quand la droite  $(MN)$  varie en passant par  $P$ ?
3. Quelle relation doit lier  $x$  et  $y$  pour que les droites  $(OM)$  et  $(ON)$  soient rectangulaires?  
Montrer que, dans ce cas, la droite  $(MN)$  reste tangente au cercle de diamètre  $[AB]$ .

### GÉOMÉTRIE

Soit un triangle  $ABC$  rectangle en  $A$ .

Sur les côtés de l'angle droit comme hypoténuses et vers l'extérieur du triangle  $ABC$  on construit les triangles rectangles isocèles  $ADB$  et  $AEC$ .

1. Démontrer que les trois points  $D, A, E$  sont alignés.
2. Calculer l'aire du trapèze  $ECBD$ .  
On donne  $AC = c$ ,  $AB = b$ .
3.  $M$  étant le milieu de  $[BC]$ , on trace les segments  $[MD]$  et  $[ME]$ .  
Trouver la valeur de l'angle  $\widehat{EMD}$ .  
Comment sont disposées les droites  $(MD)$  et  $(ME)$  par rapport aux segments  $[AB]$  et  $[AC]$  respectivement?