

# 🌀 Brevet Nantes juin 1967 🌀

## ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

### ALGÈBRE

1. Construire, dans un système d'axes rectangulaires où l'unité est le centimètre sur chacun des axes, la droite  $(D)$  représentant les variations de  $y = 2x - 5$ .  
Indiquer les coordonnées du point A de  $(D)$  situé sur  $x'Ox$  et les coordonnées du point B de  $(D)$  situé sur  $y'Oy$ .
2. Construire dans le même système d'axes la droite  $(D')$  représentant les variations de  $y = -x$ .  
Quelle est la position relative des droites  $(D)$  et  $(D')$ ?  
Soit H le point commun à ces deux droites : calculer les coordonnées de H et la longueur BH.
3. Un point M est situé sur l'axe  $x'Ox$ ; son abscisse est  $t$ .  
Écrire l'équation de la droite  $(D'')$  passant par M et parallèle à  $(D')$ .  
Calculer les coordonnées du point K, commun à  $(D)$  et à  $(D'')$ .
4. Calculer la longueur MK.  
Calculer l'aire du triangle MBH; étudier les variations de cette aire avec  $t$ ; représentation graphique de ces variations.

### GÉOMÉTRIE

Soit un cercle  $(C)$  de centre O et de rayon  $R$ , un diamètre  $[AB]$  de ce cercle, un point H du segment de droite  $[OB]$ .

M est l'un des points d'intersection du cercle et de la perpendiculaire en H à  $(AB)$ ; N est le point diamétralement opposé au point M sur le cercle  $(C)$ .

1. Démontrer que les triangles MHB et MAN sont semblables.  
En déduire que  $MA \cdot MB = MH \cdot MN$ .  
Comment peut-on retrouver ce résultat en utilisant les relations métriques relatives aux triangles rectangles?
2. On suppose que H est le point du segment  $[OB]$  qui vérifie

$$\frac{\overline{HB}}{\overline{HO}} = -2.$$

- a. Calculer, en fonction de  $R$ , les longueurs des segments  $[OH]$ ,  $[HM]$ ,  $[MA]$  et  $[MB]$ .
- b. G étant le centre de gravité du triangle MAB, démontrer que la droite  $(GH)$  est parallèle à la droite  $(MB)$ .