

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞  
 Nancy septembre 1956

**ALGÈBRE**

On donne deux axes de coordonnées rectangulaires. Placer les points suivants :

$$A(0; 3), \quad B(4; 0), \quad D(2; 0).$$

1. Former le rapport  $\frac{DO}{DB}$ .  
Calculer la longueur du segment [AB].  
Que peut-on en déduire pour la droite (AD) dans le triangle OAB?
2. Former l'équation de la droite (AB) et de la droite (AD).
3. On mène par B la parallèle à (AD), qui coupe l'axe des ordonnées en E.  
Former l'équation de la droite (EB), puis calculer AE.  
Que peut-on en déduire pour le triangle AEB?
4. On trace la bissectrice de l'angle  $\widehat{AOB}$  : elle coupe (AD) en I.  
Calculer les coordonnées du point I.  
Que représente, géométriquement, ce point I dans le triangle OAB?

**GÉOMÉTRIE**

On donne un segment [AB] de longueur  $a$ .

De part et d'autre de ce segment, on construit deux angles aigus égaux  $\widehat{BAx}$  et  $\widehat{BAy}$ .

On mène (BC) perpendiculaire à Ax, (BD) perpendiculaire à (AB) et (BF) perpendiculaire à Ay.

1. Démontrer la relation

$$AC \times AD = AB^2.$$

2. On trace le cercle circonscrit au triangle ABD; démontrer que (BF) est tangente en B au cercle.
3. On suppose que Ax tourne autour du point A, l'angle  $\widehat{BAx}$  restant aigu.  
Quelle ligne décrit alors le point C?
4. On suppose que  $\widehat{BAx} = \widehat{BAy} = 30^\circ$ .  
Calculer, en fonction de  $a$ , BD, AD, AC.  
Calculer l'aire de la surface comprise entre le demi-cercle  $\widehat{ABD}$  et le triangle ABD.  
Donner une valeur approchée de cette aire pour  $a = 10$  cm.