

∞ **Brevet d'Études du Premier Cycle** ∞  
**Berlin septembre 1958**  
**ALGÈBRE**

1. Construire les droites  $D_1$  et  $D_2$  qui représentent les variations des fonctions

$$y = 3x - 3 \quad \text{et} \quad y = 3x + 1.$$

(prendre une échelle assez grande).

Calculer les coordonnées de leur point commun.

2. Soit A le point de  $D_1$  d'abscisse 2 et soit B le point de  $D_2$  d'abscisse  $-3$ .  
 Trouver l'équation de la droite (AB).
3. Par O, origine des axes de coordonnées, on mène la parallèle  $D_3$  à la droite (AB).  
 Quelle est l'équation de  $D_3$ ?  
 $D_3$  coupe  $D_1$  en C et  $D_2$  en E.  
 Calculer les coordonnées du point F milieu de [CE].

**GÉOMÉTRIE**

Soit [BC] un diamètre fixe d'un cercle  $\mathcal{C}$  de centre O et de rayon  $R$ .

1. On prend un point M variable sur le cercle  $\mathcal{C}$ .  
 La bissectrice intérieure de l'angle  $\widehat{BMC}$  coupe (BC) en D et le cercle en E.  
 La bissectrice extérieure de l'angle  $\widehat{BMC}$  coupe le cercle en E'.  
 Préciser la position des points E et E'.
2. On désigne par I le centre du cercle inscrit dans le triangle BMC.  
 Calculer l'angle  $\widehat{BIC}$  et trouver le lieu géométrique de I.
3. La parallèle à (ME), menée par le point C, coupe le prolongement de [BM] en N.  
 Calculer l'angle  $\widehat{MNC}$  et trouver le lieu géométrique de N.
4. On fixe le point M de telle façon que  $CM = R$ .  
 Calculer, en fonction de  $R$ , la longueur BM, le rapport  $\frac{DB}{DC}$ , puis les longueurs DB et DC.

**N.B.** - La question 4. est indépendante des questions 2. et 3.