

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

**Dijon septembre 1958**

**ALGÈBRE**

Un mobile parcourt une distance AB aller et retour.

Il fait l'aller à la vitesse moyenne de 25 kilomètres par heure et le retour à la vitesse moyenne de 20 kilomètres par heure.

Sachant qu'il s'arrête 1 heure en B et que la durée totale du parcours aller et retour et arrêt compris est 10 heures, on demande :

1. de calculer la distance AB;
2. de représenter graphiquement le mouvement du cycliste depuis son départ de A, jusqu'à son retour en A. (Abscisses : 1 cm pour 1 h; ordonnées : 1 cm pour 10 km.)  
Le diagramme comporte trois courbes : donner leurs équations.
3. Un deuxième mobile part de A, 5 heures après le départ du premier à la vitesse de 60 km par heure.  
Trouver à quelle distance de A se rencontreront les deux mobiles et au bout de combien de temps.
4. Représenter graphiquement le mouvement du deuxième mobile.  
Donner l'équation de la courbe représentative de son mouvement.  
Trouver par le calcul et sur le graphique les réponses à la question 3.

**GÉOMÉTRIE**

On donne un segment [AB] tel que  $AB = 2a$ ; on trace sa médiatrice  $xy$ , qui le coupe en O; on prend sur  $xy$  un point I tel que  $OI = \frac{a}{2}$ ; on trace (BM) perpendiculaire à (AI).

1. Comparer les triangles AOI et AMB.  
Calculer AI, AM, BM.
2. On prolonge [BM] jusqu'à son intersection, K, avec  $xy$ .  
Montrer que (BI) est perpendiculaire à (AK).
3. On porte sur la médiatrice  $xy$ , à l'opposé de I,  $OP = a$ .  
Montrer que les points A, M, B, P sont sur un même cercle.  
Qu'est [MP] pour l'angle  $\widehat{AMB}$ ?
4. Soit Q l'intersection de (MP) et de (AB); calculer QA et QB en fonction de  $a$ .