

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞
Indochine (sauf Saïgon) juin 1954

ALGÈBRE

Deux villes A et B sont séparées par une distance de 140 km.

Un automobiliste part à 8 h de A, à la vitesse de 45 km/h.

Mais, à un certain moment, il accélère et, en faisant en moyenne 60 km/h, il arrive à B à 10 h 40 min.

1. À quelle distance de A et à quelle heure a-t-il changé de vitesse?
2. Écrire les équations du mouvement correspondant aux deux parties du trajet et construire le graphique de ce mouvement.
3. À quelle heure et à quelle distance de A cet automobiliste croise-t-il un motocycliste roulant à 40 km/h et parti de B à 8 h 30 min? Vérifier sur le graphique.

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle équilatéral ABC inscrit dans un cercle \mathcal{C} de rayon R .

Sur le petit arc \widehat{AB} on prend un point quelconque D. (DC) coupe (AB) en M.

Par A on mène la parallèle à (DB) qui coupe (DC) en E et le cercle \mathcal{C} en F.

1. Démontrer que les triangles ADE et EFC sont équilatéraux.
2. Démontrer la relation

$$DA \times DB = DC \times DM.$$

3. Calculer l'aire du quadrilatère ADBC quand D est au milieu de l'arc \widehat{AB} .
4. Quel est le lieu géométrique du point E quand D décrit l'arc \widehat{AB} ?