

œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

Liban juin 1954

ALGÈBRE

Pour aller de Tyr à Tripoli, une voiture automobile met (raisonnablement) 3 heures et demie pour parcourir les 175 km qui séparent ces deux villes.

1. Quelle est la vitesse de la voiture en kilomètres à l'heure? Au bout de combien de temps passera-t-elle à Beyrouth, située à 80 km de Tyr?
2. Étant partie de Tyr à l'heure habituelle et roulant à la vitesse trouvée à la première question, il survient à cette voiture un incident qui provoque un arrêt de 45 minutes.
Boulant ensuite à 75 km à l'heure, la voiture arrive cependant à Tripoli à l'heure habituelle.
À combien de kilomètres du départ s'est produit l'incident?
3. Représenter sur un même graphique le mouvement de la voiture :
 - a. dans un voyage normal;
 - b. dans le voyage défini à la deuxième question [on portera le temps en abscisse (1 cm pour 15 minutes) et la distance parcourue en ordonnée (1 cm pour 10 km)].
4. Est-il possible de trouver la réponse au 20 directement, sans calculs, par une méthode purement graphique?
Expliquer comment.

GÉOMÉTRIE

Soient le cercle \mathcal{C} de centre O et de rayon R donnés.

À un point fixe de ce cercle \mathcal{C} , B un point fixe du diamètre $[AA']$.

(On fera la figure dans le cas où A et B sont de part et d'autre de O et où $OB = \frac{R}{4}$)

On considère un diamètre mobile $[MM']$.

Les droites (AM) et (BM') se coupent en P.

La parallèle menée de P à (MM') coupe (AB) en I.

1. Que peut-on dire des triangles BIP et BOM'? des triangles AIP et AOM?
2. Montrer que le rapport $\frac{IA}{IB}$ est constant.
En déduire que I est fixe.
3. Quel est le lieu géométrique de P?
Le situer de façon précise par rapport au cercle \mathcal{C} .
4. A, O, B ayant la disposition déjà indiquée et $OB = \frac{R}{4}$, on considère la position particulière du point M pour laquelle les diamètres, $[MM']$ et $[AA']$ sont perpendiculaires.
Calculer en fonction de R les longueurs AP, BP, M'P et la longueur de la hauteur issue de A dans le triangle AM'P.