

∞ Brevet des collèges Alger septembre 1952 ∞

ALGÈBRE

A. P. M. E. P.

Deux automobilistes habitant l'un la ville A, l'autre la ville B distante de 300 km, vont à la rencontre l'un de l'autre.

La voiture du premier consomme 8 l aux 100 km; la voiture du deuxième consomme 12 l aux 100 km.

La rencontre se fait en un point M tel que AM x (en km).

1. Exprimer en fonction de x les quantités y_1 et y_2 d'essence utilisées par chacun d'eux pour se rendre en M.
2. Étudier les variations des deux fonctions y_1 et y_2 et tracer avec le même système d'axes de coordonnées le graphique de ces deux fonctions.

On prendra :

axe des x : 1 cm pour 30 km; axe des y : 1 cm pour 4 l.

3. Déterminer graphiquement la position du point M pour que les quantités d'essence utilisées par chacun des automobilistes soient égales.

Vérifier par le calcul.

N. B. - On admettra que la consommation d'essence est proportionnelle à la distance parcourue.

GÉOMÉTRIE

La perpendiculaire en un point H du diamètre [AB] d'un cercle \mathcal{C} coupe ce cercle aux points C et D.

Soit M un point variable sur le petit arc \widehat{CB} .

La droite (CD) coupe (AM) en I et la tangente en M au cercle \mathcal{C} en T.

1. Montrer que [MA) est bissectrice de l'angle \widehat{CMD} .
2. Montrer que le triangle TIM est isocèle.
3. Montrer que les triangles IMD et ACM sont semblables et en déduire que

$$MA \times MI = MC \times MD.$$

4. Montrer que le quadrilatère IHBM est inscriptible dans un cercle, dont on précisera la position du centre O, et dire sur quelle ligne se déplace le point O.