

~ Brevet des collèges Liban juin 1951 ~

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

A. P. M. E. P.

ALGÈBRE

Deux amis habitent l'un la ville A, l'autre la ville B, distantes de 150 km.

Ils se donnent rendez-vous en un point M de la route en ligne droite [AB] entre A et B et tel que $AM = x$ kilomètres.

Ils doivent s'y rendre en automobile. La voiture du premier (A) consomme 8 litres d'essence aux 100 km, celle du second (B) consomme 12 litres aux 100 km

1. Exprimer en fonction de x les quantités y_1 et y_2 d'essence (en litres) nécessaires à chacun d'eux pour se rendre en M.
2. Représenter graphiquement sur un même système d'axes de coordonnées chacune des deux fonctions y_1 et y_2 .
(Unités : sur l'axe des x : 1 cm pour 15 km; sur l'axe des y : 1 cm pour 2 litres).
3. Calculer x pour que les quantités d'essence nécessaires à chacun des deux amis soient égales.
Vérifier le résultat sur le graphique.
4. Déterminer x pour que la consommation totale d'essence faite par les deux amis soit égale à 16 litres.

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle isocèle fixe ABC de base BC et le cercle circonscrit à ce triangle.

On mène par A à l'intérieur de l'angle \widehat{A} une demi-droite variable qui coupe la corde [BC] en I et l'arc \widehat{BC} en D.

On abaisse de C la perpendiculaire (CH) sur (AD).

1. Sur quelle ligne fixe reste le point H? Montrer que la distance de H au milieu de [AC] est constante.
2. Démontrer que les triangles AIC et ACD sont semblables.
En déduire que

$$\overline{AC}^2 = AI \times AD.$$

3. On mène la droite (DB) qui coupe le prolongement de [CH] en G.
Démontrer que G est le symétrique de C par rapport à (AD).
En déduire que le point G reste sur une ligne fixe.