

## 🌀 Brevet des collèges Algérie juin 1961 🌀

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

A. P. M. E. P.

### ALGÈBRE

Deux villes, A et B, sont distantes de 225 km.

À midi, deux automobiles partent respectivement de A et B et vont à la rencontre l'une de l'autre.

Leurs vitesses moyennes sont respectivement 60 km/h et 75 km/h.

La rencontre a lieu en un village, C.

1. Trouver la valeur du rapport  $\frac{CA}{CB}$  et calculer les distances CA et CB
2. Déterminer l'heure de la rencontre.
3. Écrire les équations des mouvements des deux mobiles en prenant pour origine A, pour sens positif sur la droite AB le sens de A vers B, pour instant zéro l'instant de départ.  
On désignera par  $x_1$  et  $x_2$  les abscisses des mobiles à l'instant  $t$ , le kilomètre étant l'unité de longueur et l'heure, l'unité de temps.
4. Représenter graphiquement les variations de  $x_1$  et  $x_2$ , en fonction de  $t$ . En abscisse, le centimètre représentera 20 minutes; en ordonnée, 1 centimètre représentera 25 km. Utiliser le graphique pour retrouver les résultats obtenus aux deux premiers paragraphes.

### GÉOMÉTRIE

Sur une demi-droite  $[Ax)$  on prend deux points, H et  $H'$ , tels que  $AH = 4$  cm et  $AH' = 9$  cm, et un point B tel que  $AB = a$  cm.

On trace un demi-cercle de diamètre  $[AB]$ , qui coupe les perpendiculaires à  $[Ax)$  menées par H et  $H'$  respectivement en M et  $M'$ .

1. Le point B peut-il être choisi de façon quelconque sur  $[Ax)$ ?  
Calculer AM et  $AM'$  en fonction de  $a$ .  
Quelle est la valeur du rapport  $\frac{AM}{AM'}$ ?  
Montrer qu'elle ne dépend pas de la position de B sur  $[Ax)$ .
2. On mène la bissectrice intérieure  $[Ay)$  de l'angle  $\widehat{MAM'}$ ; elle coupe  $MM'$  en I.  
Puis, par M et  $M'$ , on mène les perpendiculaires à  $[Ay)$ ; elles coupent cette droite en N et  $N'$ .  
Comparer les triangles AMN et  $AM'N'$ .  
Calculer les rapports  $\frac{MN}{M'N'}$  et  $\frac{IM}{IM'}$ .
3. On suppose que  $a = 13$  cm.  
Calculer le sinus, le cosinus, la tangente de l'angle  $\widehat{HMH'}$ .