

∞ Brevet des collèges Liban septembre 1955 ∞
 Enseignement long et enseignement court

ALGÈBRE

On considère sur une route, et dans l'ordre, les points A, B, C et D :

$AB = 50$ km, $BC = 50$ km, $CD = 100$ km.

À 0 h une automobile, P, part de A vers D.

Elle s'arrête 1 heure en C puis repart vers D.

Elle se déplace à la vitesse de 100 km/h.

On désigne la mesure de la distance AP par x et l'heure par t .

1. Exprimer x en fonction de t , suivant la portion de route où se trouve l'automobile.
Représenter graphiquement ce mouvement en portant le temps en abscisse et la distance en ordonnée.
2. Une deuxième automobile, Q, part de B vers D à 0 h.
Elle se déplace à la vitesse de 40 km/h et ne s'arrête pas en chemin.
Exprimer, en fonction de t , la mesure y de sa distance à A.
Représenter le mouvement de Q sur le graphique du 1.
A quelles heures et à quelles distances de A, P et Q se dépassent-elles?
Solution graphique et solution algébrique.
3. On désigne par v la vitesse de l'automobile Q; discuter, suivant les valeurs de v , le nombre de rencontres, avant l'arrivée en D, des automobiles P et Q.
Dire, en particulier, entre quelles limites on doit choisir v pour qu'elles se rencontrent trois fois avant D.

GÉOMÉTRIE

Soit (\mathcal{C}) un cercle de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 2R$, de centre O.

1. U étant un point de la tangente en A à (\mathcal{C}) , (BU) rencontre (\mathcal{C}) en E.
La tangente en E à (\mathcal{C}) rencontre (AU) en P.
Montrer que P est le milieu de [AU].
On pose $AU = u$. Calculer, en fonction de u et R , la longueur EU.
2. La tangente en M à (\mathcal{C}) rencontre en U et V les tangentes en A et B. On pose $AU = u$, $BV = v$.
La tangente autre que (UA) menée par U à (\mathcal{C}) rencontre la tangente à (\mathcal{C}) en B au point V et touche le cercle (\mathcal{C}) au point M.
 - a. Que peut-on dire des triangles AOU et BOV?
Montrer que $uv = R^2$.
 - b. Les droites (BU) et (AV) se rencontrent en I qui se projette orthogonalement en H sur (AB).
Évaluer, en fonction de u et v , le rapport $\frac{HA}{HB}$.
Montrer que I est le milieu de [MH].