

## œ Brevet des collèges Rennes juin 1951 œ

### ALGÈBRE

Un voyageur qui se rend à pied de la ville A à la ville B part à midi en faisant en moyenne 80 m à la minute.

À une certaine distance de A il monte dans un tramway qui part à midi 15 min de A pour aller également en B, faisant en moyenne 12 km à l'heure.

Le voyageur arrive  $\frac{3}{4}$  d'heure plus tôt que s'il avait continué à marcher à pied.

On demande :

1. à quelle distance de A il est monté en tramway
2. quelle est la distance de A à B.
3. Représenter graphiquement le mouvement du voyageur du point de départ au point d'arrivée en prenant en abscisses les temps (1 mm pour une minute) et en ordonnées les espaces (1 cm pour 1 000 m).  
Écrire l'équation du mouvement correspondant aux deux parties du trajet du voyageur.
4. Indiquer comment on peut, à l'aide du graphique, retrouver les résultats des deux premières questions.

### GÉOMÉTRIE

Soient un cercle  $\mathcal{C}$  de centre O et de diamètre [AB] tel que  $AB = 2R$  et, sur le prolongement de [AB] au delà de B, un point C tel que  $BC = 4R$ .

Sur une droite variable passant par A et coupant à nouveau le cercle  $\mathcal{C}$  en D on prend un point M tel que

$$\overline{AM} \times \overline{AD} = \overline{AO} \times \overline{AC}.$$

1. Étudier les deux triangles ADO et AMC.
2. Quelle particularité présente le quadrilatère ODMC?
3. La droite (AD) tournant autour du point A, quel est le lieu géométrique du point M?
4. Soit  $\alpha$  la mesure de l'angle  $\widehat{OAD}$ .  
Pour quelle valeur de  $\alpha$  les droites (OD) et (CM) sont-elles parallèles?
5. Pour quelle valeur de  $\alpha$  les droites sont-elles perpendiculaires?  
Calculer dans ce cas en fonction de  $R$  l'aire du quadrilatère ODMC.