

∞ **Brevet des collèges Rennes juin 1966** ∞
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Une route relie les villes A, O et B (O entre A et B).

Les distances OA et OB sont proportionnelles aux nombres 3 et 4.

Deux cyclistes allant vers O partent à 8 heures, l'un de A, l'autre de B.

La vitesse moyenne du cycliste parti de A est 20 km/h, celle du cycliste parti de B, 28 km/h.

Au bout de 2 h 30 min, les cyclistes n'ont pas atteint O ; ils se trouvent à égale distance de O.

1. Calculer la distance de chacun des cyclistes à la ville O à 10 h 30 min et les distances OA et OB.
2. Représenter graphiquement les mouvements des deux cyclistes en prenant comme origine des dates l'heure commune de départ et comme origine des espaces la ville (échelle : 1 cm pour 10 km et 3 cm pour 1 h).
3. Écrire les équations horaires des mouvements des deux cyclistes.
Déterminer l'heure de leur rencontre et les heures de leurs passages en O.
Vérifier sur le graphique.

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle (O), de centre O et de rayon R.

On construit deux diamètres perpendiculaires, [AC] et [BD].

On prend un point M (distinct de D) sur l'arc \widehat{ADC} .

MB coupe (AC) en un point E.

1. Démontrer que [ME] est bissectrice de, l'angle \widehat{AMC} .
2. Démontrer que les triangles MBC et MAE sont semblables.
En déduire que $MA \times MC = MB \times ME$.
Montrer, en calculant ces produits en fonction de H, que cette égalité est vérifiée si M est en D.
3. Pour quelle position particulière du point M sur l'arc AOC le rapport de similitude des triangles MBC et MAE est-il égal à 1 ?
Dans ce cas, que peut-on dire de ces triangles ?
4. Soit M_1 le point trouvé à la question 3.
 M_1B coupe (AC) en E_1 .
 - a. Quelle est la nature du triangle M_1E_1C ?
 - b. Calculer les mesures des segments E_1A et E_1C en fonction de R.