

♪ **Brevet des collèges Nantes juin 1963** ♪
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Deux villes, A et B, sont distantes de 70 km. un camion part de A à 8 h, dans la direction AB, à la vitesse constante v .

Une automobile part de B à 9 h, dans la direction BA, à la vitesse constante V . La rencontre de ces deux mobiles a lieu à 9 h 20 min.

L'automobile s'arrête en A, puis en repart, dans la direction AB, toujours avec la même vitesse V , au moment précis où le camion passe en B, continuant sa route au-delà de B.

L'automobile dépasse le camion 1 h 10 min après être partie de A.

1. Quelles sont les vitesses de ces deux mobiles.
2. Représenter graphiquement leurs mouvements en prenant 8h pour origine des temps et A pour origine des espaces, 3 cm pour 1 h et 1 cm pour 10 km.
3. Représenter aussi le mouvement d'un cycliste parti de B à 9 h 24 min à la vitesse de 20 km/h.
4. Déterminer les équations des droites représentant les différents mouvements.

GÉOMÉTRIE

Dans un cercle de centre O et de rayon R , on trace deux diamètres perpendiculaires, [MN] et [PQ].

Une sécante variable issue de P coupe le rayon [OM] en P' et recoupe le cercle en S.

1. Démontrer que les triangles $PP'O$ et PQS sont semblables.
Montrer que les produits $\overline{PP'} \cdot \overline{PS}$ et $\overline{PO} \cdot \overline{PQ}$ sont égaux et calculer leur valeur en fonction de R .
2. La parallèle à (PQ) menée par P' coupe (OS) en I.
Démontrer que le triangle $P'IS$ est isocèle et que le cercle de centre I et de rayon IP' est tangent à (MN) et au cercle (O).
Où doit se trouver S pour qu'il soit aussi tangent au diamètre [PQ] ?
3. Calculer IP' lorsque $\widehat{OPS} = 30^\circ$.