

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Portugal juin 1954

ALGÈBRE

À 8 h un cycliste part d'une ville A pour une ville B distante de 90 km et roule à la vitesse de 20 km à l'heure.

À 9 h 30 min une automobile part de B et se dirige vers A à la vitesse de 60 km à l'heure.

1. À quelle heure et à quelle distance de A se rencontreront-ils?
2. Représenter graphiquement la marche des deux mobiles et retrouver sur ce graphique les résultats de la question précédente.
3. A 60 km de la ville A le cycliste s'arrête 15 min puis repart à la même vitesse de 20 km à l'heure.

L'automobiliste, arrivé en A, s'arrête 15 min et revient vers B à la même vitesse qu'à l'aller.

Déterminer graphiquement l'heure de l'arrivée en B des deux mobiles.

GÉOMÉTRIE

On considère un triangle ABC inscrit dans un cercle de centre O tel que le côté [BC] soit parallèle au diamètre [AOD].

1. Montrer que la différence des angles \widehat{B} et \widehat{C} de ce triangle est égale à 90° (on prendra $\widehat{B} > \widehat{C}$).
2. Soient A' le pied de la hauteur issue de A et H l'orthocentre du triangle ABC.
Que pouvez-vous dire du triangle ABH?
Comparez les segments [AA'] et [AH].
3. L'angle \widehat{A} du triangle étant donné égal à 30° , quelle est la valeur des angles \widehat{B} et \widehat{C} ?
Construire le triangle ABC, dans ce cas, en prenant le rayon du cercle circonscrit égal à 5 cm.
Expliquer la construction.
Calculer, toujours dans ce cas, la longueur du segment [AA'] et démontrer que les points O, B et H sont alignés.