

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Lyon juin 1954

ALGÈBRE

Un cycliste et un piéton parcourent une route. Ils partent en même temps, le cycliste d'un point A, le piéton d'un point B, et ils se déplacent dans le sens AB.

Les points A et B sont distants de 45 km et la vitesse du cycliste est égale à 4 fois celle du piéton.

1. À quelle distance de A se trouve le point P où le cycliste rattrapera le piéton?
2. À quelle distance de B se trouve le point C où le cycliste a une avance de 12 km sur le piéton, sachant que depuis le passage en P la vitesse du piéton est devenue le $\frac{1}{3}$ de la vitesse du cycliste?
3. Arrivé en C, le cycliste fait demi-tour et va à la rencontre du piéton, sa vitesse étant les $\frac{11}{4}$ de celle du piéton.
À quelle distance de B est le point D où a lieu la rencontre?
4. Construire le graphique des espaces parcourus par le cycliste et le piéton en fonction du temps.
On se fixera la vitesse initiale du cycliste, qui est supposée ne pas varier de A à C.
La vitesse du piéton reste constante de B à P.
Elle reste ensuite constante de P à D.

GÉOMÉTRIE

On donne un segment AB mesurant 3 cm.

1. Construire un cercle \mathcal{C} passant par A et B et tel que [AB] soit le côté de l'hexagone régulier inscrit dans ce cercle.
On désigne par O le centre d'un tel cercle.
2. Construire un cercle \mathcal{C}' passant par A et B et tel que [AB] soit le côté du carré inscrit dans ce cercle et dont le centre O' est séparé de O par [AB].
3. Calculer les angles et les côtés du triangle AOO'.
4. La bissectrice de l'angle \widehat{ABO} recoupe en M et les cercles \mathcal{C} et \mathcal{C}' .
Montrer que le triangle AMN est égal au triangle AOO'.
Calculer BM et BN.
Calculer les angles que font les droites (OO') et (BMN).