

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle ∞  
Nord Cameroun juin 1969

**ALGÈBRE**

Le train de Douala à Yaoundé quitte Douala à 21 h 20. Il arrive à Éséka à 24 h 55, après un arrêt de 20 minutes à Édéa, d'où il repart à 23 h 05.

Le train roule à la vitesse de 65 km/h.

Monsieur X veut de toute urgence rencontrer Monsieur Y, qui a pris le train à Douala et qui doit descendre à Éséka.

Monsieur X part de Douala en voiture, à 22 h.

Il doit donc, soit arriver à Édéa avant 23 h 05, soit arriver à Éséka avant 24 h 55.

1. Calculer, à 1 km près par défaut, les distances de Douala à Édéa et de Douala à Éséka.

Représenter graphiquement le mouvement du train de Douala à Éséka : les unités sur les axes sont 1 cm pour 20 km et 1 cm pour 20 minutes; les distances sont comptées à partir de Douala; l'origine des temps est 21 h.

Donner les équations horaires du mouvement du train entre Douala et Édéa d'une part, entre Édéa et Éséka d'autre part, en comptant toujours les distances à partir de Douala et en prenant toujours comme origine des temps 21 h 20. Les unités de longueur et de temps sont respectivement le kilomètre et l'heure.

2. Quelle est la vitesse moyenne minimale à laquelle Monsieur X doit rouler pour arriver à temps à Édéa?

Quelle est la vitesse moyenne minimale à laquelle Monsieur X doit rouler pour arriver à temps à Éséka?

On suppose que la route et la ligne de chemin de fer sont constamment parallèles. En réalité, Monsieur X roule à la vitesse de 80 km/h.

À quelle distance de Douala et à quelle heure rattrape-t-il le train? (Solution algébrique et solution graphique.)

**GÉOMÉTRIE**

Deux tangentes, en B et C, à un cercle (O), de centre O et de rayon  $R$ , se coupent en A. Soit D (D entre A et O) et E les intersections de (AO) et du cercle et soit H l'intersection de (AO) et (BC).

1. Que représentent (BD) et (BE) pour l'angle  $\widehat{ABC}$ ?

2. Comparer les rapports  $\frac{AE}{AD}$  et  $\frac{HE}{HD}$ .

3. Si  $\frac{DH}{DA}$  vaut  $\frac{1}{2}$ , quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{BAC}$ ?

Quelle est la nature du quadrilatère ABEC?

4.  $\frac{DH}{DA}$  étant égal à  $\frac{1}{2}$ , on prend sur (EB) un point P tel que  $EP = \frac{EB}{4}$ .

Quelle est, en fonction de  $R$ , la distance de P au centre du cercle?