

Partie 3 Chapitre 1

EXERCICE SIMILAIRE PAGE 170

1. Chaque jour, la caravane de chameaux parcourt 100 stades, soit environ : $100 \times 157,5$ mètres, c'est-à-dire 15,75 km.

En 50 jours, elle parcourt donc 787,5 km (car $15,75 \times 50 = 787,5$).

La distance entre Syène et Alexandrie est 787,5 km.

2. On note L la circonférence de la Terre. On veut calculer L connaissant la longueur d de l'arc de cercle reliant Syène à Alexandrie et l'angle \hat{V} .

La longueur d est proportionnelle à l'angle \hat{U} qui l'intercepte.

$$\text{Donc : } \frac{L}{360} = \frac{d}{\hat{U}}.$$

Or $d = 787,5$ et $\hat{U} = 7,2^\circ$. En effet, les angles \hat{U} et \hat{V} sont alternes-internes et les rayons du Soleil parallèles, donc : $\hat{U} = \hat{V} = 7,2^\circ$.

$$\text{Donc } \frac{L}{360} = \frac{787,5}{7,2}.$$

$$\text{Par conséquent, } L = \frac{787,5}{7,2} \times 360 = 39\,375.$$

Avec ces données, la circonférence de la Terre est 39 375 km.

3. On peut remettre en question trois hypothèses d'Ératosthène. En effet :

- la ville de Syène n'est pas exactement sur le tropique du Cancer (la latitude de Syène n'est pas $23^\circ 26' 17''$ Nord) ;

- Syène et Alexandrie ne sont pas exactement sur le même méridien (leurs longitudes diffèrent d'environ 3°) ;
- la mesure de la distance en jours de chameaux est approximative !

Ces erreurs se sont compensées et le résultat trouvé est très proche de la réalité.