Corrigé du TP 3 : Méthode d'Eratosthène

Partie A

1. Principale hypothèse émise par Eratosthène : « Le Soleil est si éloigné de la Terre que ses rayons arrivent sur notre planète parallèles entre eux. »
2. Sur le schéma, on retrouve l'angle α en 3 endroits :
   - là où il est placé,
   - opposé à α ,
   - en β , or $\beta = \alpha$.

3. Expression de tan α :

Dans le triangle rectangle ABP, rectangle en A :

$\tan \alpha = AP / AB = 1 / 8 = 0,125$

$\boxed{\alpha = 7°}$

4. Circonférence de la Terre :

$\boxed{C = 2 \pi * R_T}$

5. Tableau de proportionnalité :

Longueur de l'arc (km)	Angle au centre (°)
AS = 790	α
$C = 2 \pi * R_T$	360

6. Rayon de la Terre :

D'après le tableau de proportionnalité précédent, on a :

$C = 2 \pi * R_T = (AS * 360) / (\alpha)$

Soit $\boxed{R_T = (AS * 360) / (\alpha * 2 \pi)}$

Application numérique : $R_T = (790 * 360) / (7 * 2 \pi) = 6466$ km

Soit $\boxed{R_T = 6 * 10^6 \text{ m}}$

Partie B

1. Schéma simplifié identique à celui de l'énoncé de la partie A
2. Calcul de l'angle α :

- On mesure la longueur du bâton AB =
- On mesure la longueur de son ombre AP =
- Or $\tan \alpha = AP / AB$ =
- Donc $\alpha = \tan^{-1} (AP / AB)$ =

3. Rayon de la sphère :

$R_{sphère} = (AS * 360) / (\alpha * 2 \pi)$ avec AS = distance entre les deux bâtons =

Soit $R_{sphère}$ =

4. Vérification :

On mesure, avec une ficelle, la circonférence de la sphère C. En la divisant par 2π, on retrouve le rayon de la sphère par une autre méthode.

Il existe deux tailles de circonférence de sphères : 94 cm ou 80 cm (environ).