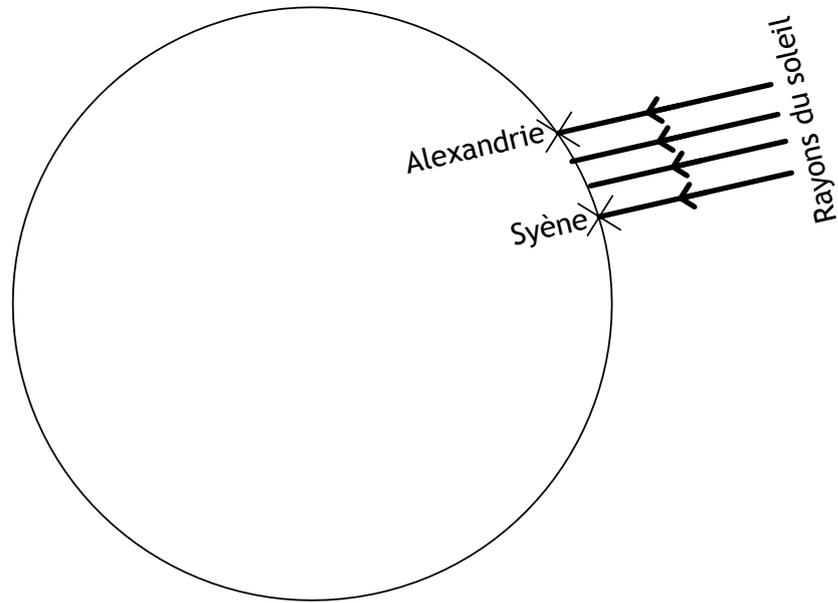
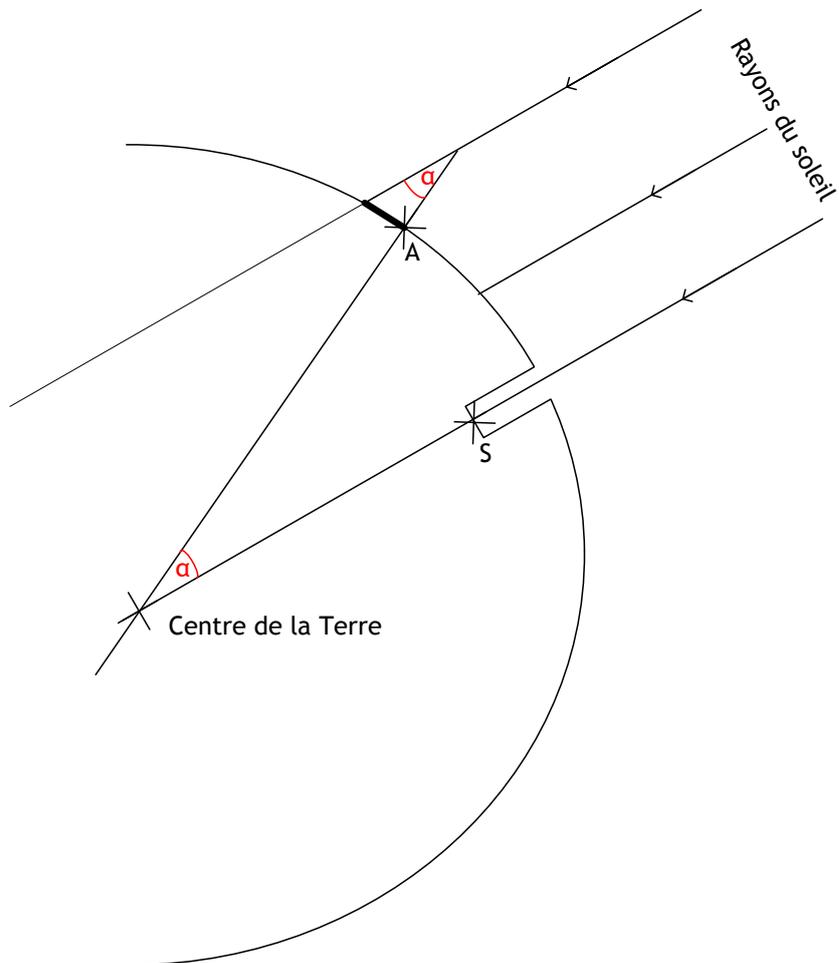


Devoir Maison: La mesure historique d'Eratosthène
~ Correction ~

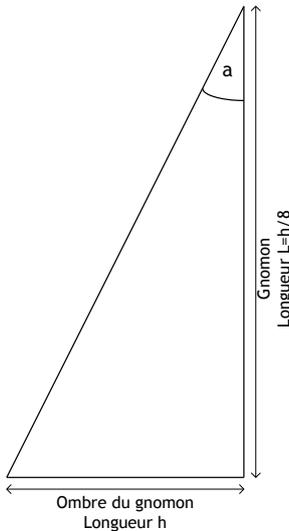
1.



2. 3. 4.



On peut déterminer l'angle α grâce au triangle rectangle formé par le rayon de soleil, le gnomon et son ombre:



$$\text{On a : } \tan \alpha = \frac{\text{Ombre}}{\text{Gnomon}} = \frac{h/8}{h} = \frac{1}{8} \text{ d'où } \alpha = 7,1^\circ$$

Donc nous retrouvons bien le résultat donné dans l'énoncé.

5. On sait que "La longueur d'un arc de cercle vu depuis le centre sous un angle α est proportionnel à cet angle" donc, en notant SA la distance Syène-Alexandrie, on a:

$$\boxed{SA = k \times \alpha} \text{ avec } k, \text{ le facteur de proportionnalité.}$$

Mais on sait également que, si on fait le tour complet de la Terre, l'angle est alors 360° et la longueur de l'arc est la circonférence de la Terre (Notée C) d'où:

$$\boxed{C = k \times 360} \text{ avec } k, \text{ le même facteur de proportionnalité que précédemment.}$$

$$\text{Donc } \frac{C}{SA} = \frac{k \times 360}{k \times \alpha} = \frac{360}{\alpha} \text{ d'où } \boxed{C = \frac{360}{\alpha} \times SA} \text{ avec } SA = 5,0 \cdot 10^3 \text{ stades} = 5,0 \cdot 10^3 \times 157 = 7,85 \cdot 10^5 \text{ m}$$

$$\alpha = 7,1^\circ$$

$$\text{alors } C = \frac{360}{7,1} \times 7,85 \cdot 10^5 = 3,9 \cdot 10^7 \text{ m} = \underline{3,9 \cdot 10^4 \text{ km}}$$

Remarque: ici, on aurait pu également raisonner avec un produit en croix

La circonférence de la Terre est donc de $3,9 \cdot 10^4$ km (valeur que l'on retrouve dans l'énoncé)

IL nous reste plus qu'à calculer le rayon de la terre en sachant que $C = 2\pi \times R$ d'où

$$R = \frac{C}{2\pi} = \frac{3,9 \cdot 10^4}{2\pi} = \underline{6,3 \cdot 10^3 \text{ km}} . \text{ Le rayon de la Terre est donc de } 6,3 \cdot 10^3 \text{ km (Valeur que l'on peut retrouver facilement sur un manuel ou Internet)}$$