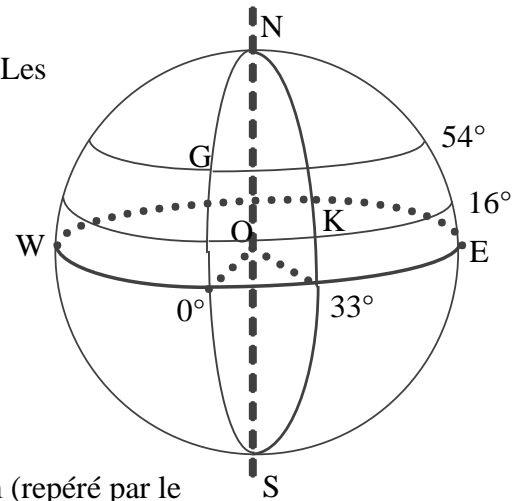


On assimilera la Terre à une sphère de 6400 km de rayon et de centre O. Les points N et S représentent respectivement le pôle Nord et le pôle Sud. Le cercle de diamètre [WE] est l'équateur. Le demi-cercle de diamètre [NS] qui passe par G s'appelle Méridien de Greenwich.



Partie I - Coordonnées géographiques

1) On repère un point sur la terre par la donnée de :

- sa longitude est l'angle en degrés qu'il fait avec le Méridien de Greenwich suivi de la lettre W (West) ou E (East) ; pour Khartoum (repéré par le point K) : **33° E**
- sa latitude est l'angle en degrés entre le parallèle du point et l'équateur, suivi de la lettre N (North) ou S (South). Pour Khartoum : **16° N**

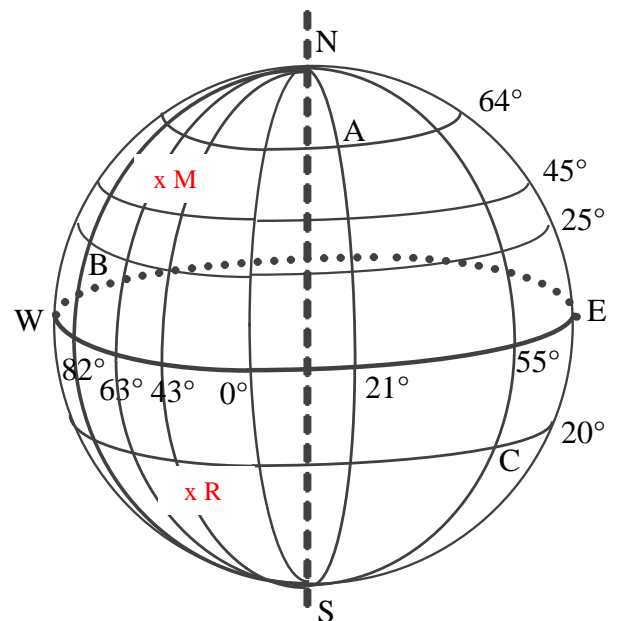
Les coordonnées de Khartoum sont (**33° E ; 16° N**)

2) Complète les coordonnées ou place les points sur le dessin.

- Montréal (**63°W 47°N**)
- Rio de Janeiro (**43°W 23°S**)
- A : Oslo (**21° E ; 64° N**)
- B : Miami (**82° W ; 25° N**)
- C : S^t Denis de La réunion (**55°E; 20° S**)

3) Recherche les coordonnées de Saint-Ouen l'Aumône.

(**2° 7' 0.12" E ; 49° 3' 0" N**)



Partie II - Calculs de distances

1) Calcule la longueur de l'équateur.

L'équateur est un grand cercle de la Terre. Donc sa longueur $P_{\text{équateur}} = 2\pi R_{\text{terre}}$

$$P_{\text{équateur}} = 2 \times \pi \times 6400 \quad P_{\text{équateur}} \approx 40212 \text{ km}$$

2) On admet que $JO = 4830$ km. En observant le plan en coupe de la terre ci-contre, calcule le rayon puis la longueur du 49^{ème} parallèle.

JF est le rayon du 49^{ème} parallèle

Je sais que le triangle OFJ est rectangle en J

D'après le théorème de Pythagore

$$J' \text{ en conclus que } OF^2 = JO^2 + JF^2 \text{ soit } 6400^2 = JF^2 + 4830^2$$

$$JF^2 = 6400^2 - 4830^2 \quad JF^2 = 17631100 \quad JF \approx 4199 \text{ km}$$

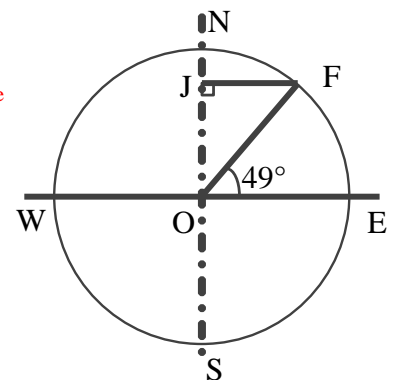
$$P_{49\text{ème parallèle}} \approx 2 \times \pi \times 4199 \quad P_{49\text{ème parallèle}} \approx 26383 \text{ km}$$

3) On donne les coordonnées suivantes : Vancouver (Canada) (122°W 49°N) et Embi (Kazakhstan) (58°E 49°N). Outre qu'elles sont sur le même parallèle, que peut-on dire de ces 2 villes ?

122 + 58 = 180°. Les deux villes sont diamétralement opposées sur la Terre.

4) Calcule la distance Vancouver-Embi si l'on suit le 49^{ème} parallèle.

La distance Vancouver – Embi est donc la moitié de la longueur du 49^{ème} parallèle soit environ 13191 km.



Partie III - Calculs de volumes

- 1) Calcule le volume en km^3 de la Terre. Donner la réponse sous forme scientifique dans laquelle le nombre décimal sera arrondi au centième.

$$V_{\text{Terre}} = \frac{4}{3} \pi R_{\text{Terre}}^3 \text{ soit } V_{\text{Terre}} = \frac{4}{3} \times \pi \times 6400 \quad V_{\text{Terre}} \approx 1,10 \times 10^{12} \text{ km}^3.$$

- 2) Le Soleil est une boule dont le rayon est 109 fois plus grand que celui de la Terre.
Démontrer que $V_{\text{Soleil}} = 109^3 \times V_{\text{Terre}}$.

$$V_{\text{Soleil}} = \frac{4}{3} \pi R_{\text{Soleil}}^3$$

$$V_{\text{Soleil}} = \frac{4}{3} \pi \times (109 R_{\text{Terre}})^3$$

$$V_{\text{Soleil}} = \frac{4}{3} \pi \times 109^3 R_{\text{Terre}}^3$$

$$V_{\text{Soleil}} = 109^3 \times \frac{4}{3} \pi \times R_{\text{Terre}}^3$$

$$V_{\text{Soleil}} = 109^3 \times V_{\text{Terre}}$$