

Correction de l'activité 3 du Chapitre 4 : La forme de la Terre



Activité n°3 : Méthode par triangulation de Delambre de Méchain

Questions:

1. Schéma du triangle Melun, Lieusaint et

Malvoisine :

Distance Lieusaint-Malvoisine : LM

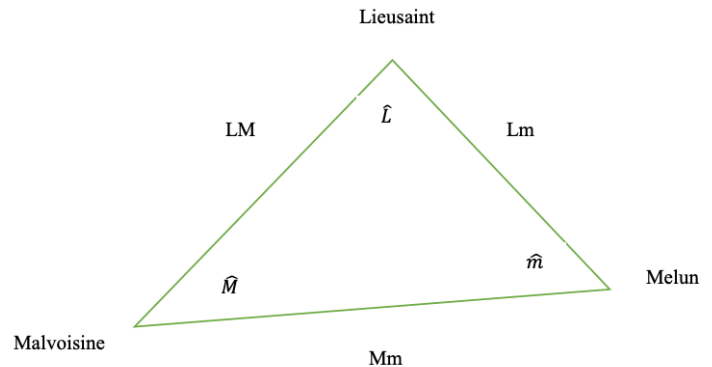
Distance Lieusaint-melun : Lm

Distance melun -Malvoisine : Mm

Angle au sommet « Melun » : \hat{m}

Angle au sommet « Lieusaint » : \hat{L}

Angle au sommet « Malvoisine » : \hat{M}



2. Loi des sinus :

$$\frac{LM}{\sin \hat{m}} = \frac{Lm}{\sin \hat{M}} = \frac{Mm}{\sin \hat{L}}$$

3. Déterminons la valeur de la distance melun -Malvoisine Mm :

$$\frac{Lm}{\sin \hat{M}} = \frac{Mm}{\sin \hat{L}}$$

$$\text{Donc } Mm = \frac{Lm \times \sin \hat{L}}{\sin \hat{M}}$$

$$Lm = 6075,9 \text{ toises} = 6075,9 \times 1,949 \text{ m} = 1,184 \cdot 10^4 \text{ m}$$

$$\hat{L} = 75^\circ 39' 29'' = 75 + 39 \times \frac{1}{60} + 29 \times \frac{1}{3600} = 76^\circ$$

$$\hat{M} = 40^\circ 36' 57'' = 40 + 36 \times \frac{1}{60} + 57 \times \frac{1}{3600} = 41^\circ$$

$$Mm = \frac{1,184 \cdot 10^4 \times \sin 76}{\sin 41} = 1,751 \cdot 10^4 \text{ m} = 1,751 \cdot 10^4 \times 10^{-3} \text{ km} = 1,751 \cdot 10^1 \text{ km} = 17,51 \text{ km}$$

4. Jean – Baptiste Delambre a obtenu une longueur de 10 000 km pour l'arc de méridien La Dunkerque – Barcelone qui est 10 000 km de correspond à un quart du méridien terrestre. Donc la longueur du méridien est égale à 40 000 km (4 x 10 000).

Estimation la valeur du rayon terrestre R :

On sait que :

$P = 2\pi R$ où R est le rayon de la Terre et P le périmètre d'un cercle, ici, ça correspond à la longueur du méridien.

$$R = P / (2\pi)$$

$$= 40\,000 / (2\pi) = 6,37 \cdot 10^3 \text{ km.}$$