



# Enseignement scientifique

Tronc commun du cycle terminal de la voie générale

# Enseignement Scientifique : pour tous!

- Former des citoyens lucides, conscients de leur présence au monde, de leur place dans le monde, de leur rapport au monde : **la science pour savoir**
- Former des citoyens responsables, conscient de leur effet sur le monde, de leur responsabilité à l'égard du monde : **la science pour faire**
- Former des citoyens rationnels, distinguant croyance et connaissance : **la science pour former l'esprit**

## Croiser les 3 objectifs généraux et les 5 thèmes du programme de 1ère

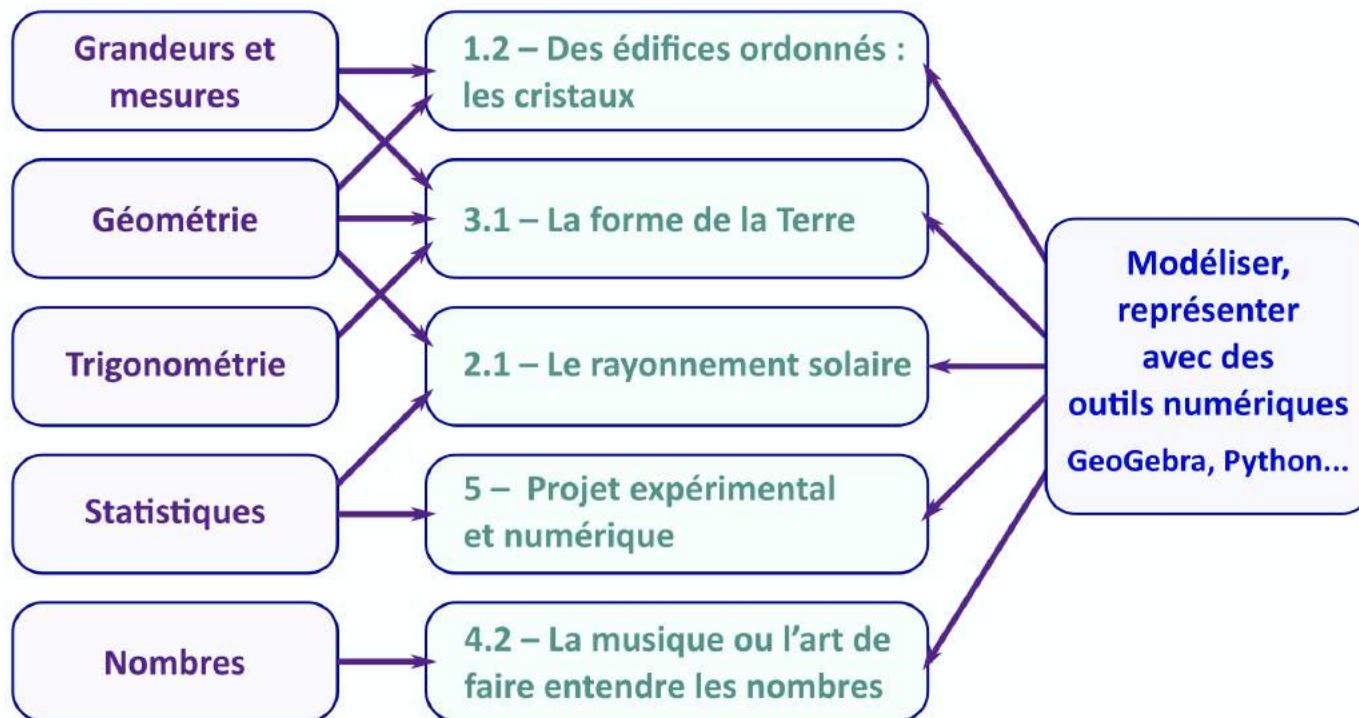
	Comprendre la nature du savoir scientifique et ses méthodes d'élaboration	Identifier et mettre en œuvre des pratiques scientifiques	Identifier et comprendre les effets de la science sur les sociétés et sur l'environnement
1- Une longue histoire de la matière			
2- Le Soleil, notre source d'énergie			
3- La Terre, un astre singulier	Penser la construction de l'enseignement scientifique avec cette logique matricielle		
4- Son et musique, porteurs d'information			
5- Projet scientifique (expérimental et numérique)			

# Enseignement scientifique

## La place des mathématiques



BACCALAURÉAT  
2021



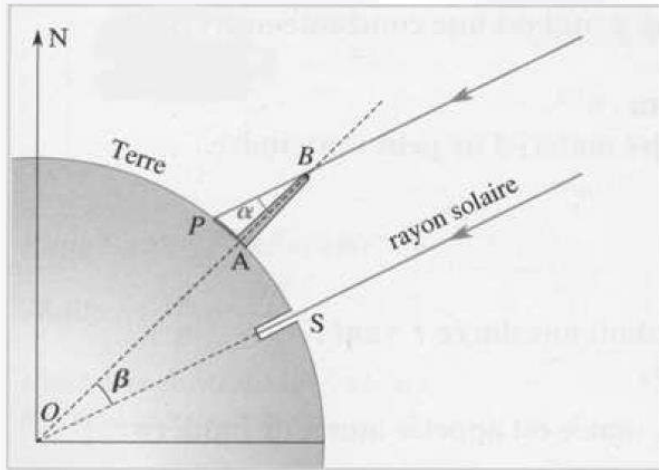
# Enseignement scientifique

La place des mathématiques, un exemple :

Thème 3 – La Terre, un astre singulier

# La Terre – L'histoire de la mesure du méridien terrestre par Ératosthène

- Retour critique sur les approximations.
- véritable circonférence terrestre ?
- Calcul d'erreur relative.

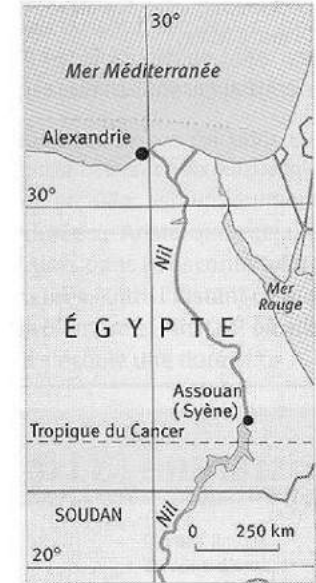


## Hypothèses :

- ① Le soleil étant lointain, Ératosthène suppose que ses rayons arrivent parallèles à la surface de la Terre.
- ② Le 21 juin, à midi, à Syène, on voit le fond des puits.
- ③ Le 21 juin, à midi, à Alexandrie, Ératosthène mesure la longueur de l'ombre d'un obélisque de la ville. Celle-ci vaut  $1/8$  de la hauteur de l'obélisque.
- ④ Alexandrie et Syène sont supposées être sur un même méridien.
- ⑤ La distance (à pieds) Alexandrie-Syène est estimée à 5000 stades.
- ⑥ Un stade est une unité de longueur. Les stades d'Olympie et de Delphes mesurent environ 157,5 m.

## Aide au calcul :

1. Observez le croquis en Fig.2 et repérez ce que représentent les différents points.
2. Ératosthène a trouvé que l'angle  $\alpha$  correspondait à un cinquantième de tour. Trouvez vous pareil ?
3. Quelle relation y a-t-il entre  $\alpha$  et  $\beta$  ? (Justifier)
4. Qu'est-ce qui mesure 5000 stades sur ce schéma ?
5. Conclure en déterminant la circonférence terrestre en stades puis en km. Comparez à celle que vous connaissez. En déduire le rayon de la Terre en km.



**La Terre – Le plus court chemin entre deux points à la surface de la Terre est l'arc du grand cercle qui les relie.**



 *Le Géométricon* B.D. de Jean-Pierre PETIT sur [savoir-sans-frontieres.com](http://savoir-sans-frontieres.com)  
[savoir-sans-frontieres.com/JPP/telechargeables/Francais/geometricon.htm](http://savoir-sans-frontieres.com/JPP/telechargeables/Francais/geometricon.htm)



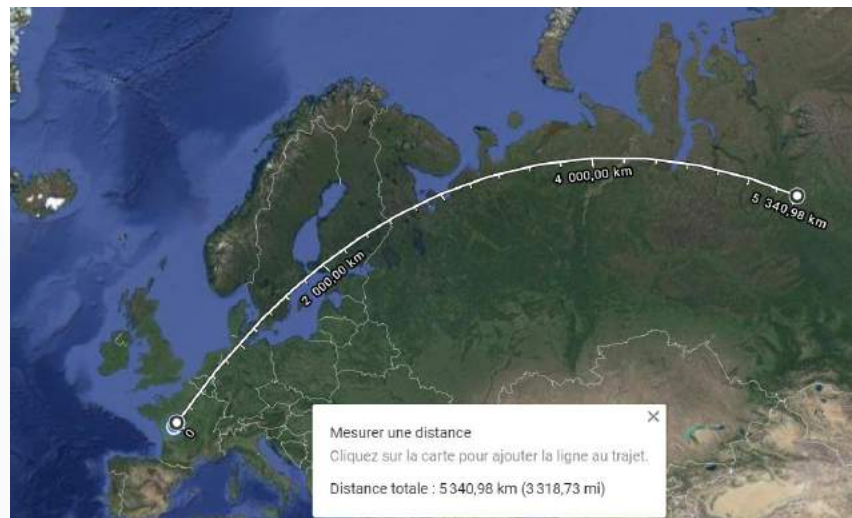
# La Terre – Le plus court chemin entre deux points à la surface de la Terre est l'arc du grand cercle qui les relie.

Comparer, à l'aide d'un système d'information géographique, les longueurs de différents chemins reliant deux points à la surface de la Terre.

Avec Google Maps (click droit, mesurer une distance)

[pi.ac3j.fr/plus-court-chemin-geodesiques/](https://pi.ac3j.fr/plus-court-chemin-geodesiques/)

Sur une projection de Mercator : [ggbm.at/Qf32XWSA](https://ggbm.at/Qf32XWSA)





# La Terre – Triangulation



## Formule des sinus – TP avec des mesures sur le terrain – Numérique : tableur & GGB

Dans la suite  $ABC$  désigne un triangle et on note :

$$a = BC, b = AC \text{ et } c = AB.$$

On peut, connaissant un côté et deux angles (et donc le troisième angle par différence avec  $180^\circ$ ) déterminer les autres côtés et angles grâce à la formule dite des *formule des sinus* :

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}}$$

**Application :** On veut calculer la distance  $AK$  pour connaître la longueur d'une partie du méridien. On a mesuré la longueur  $BC = 100$  et les angles marqués sur la figure.

1. Calculer  $AB$ .
2. En déduire  $AH$ .
3. De même calculer  $BD$  puis  $HK$ .
4. Enfin déterminer  $AK$ .

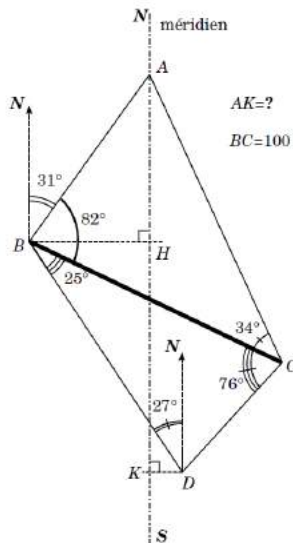
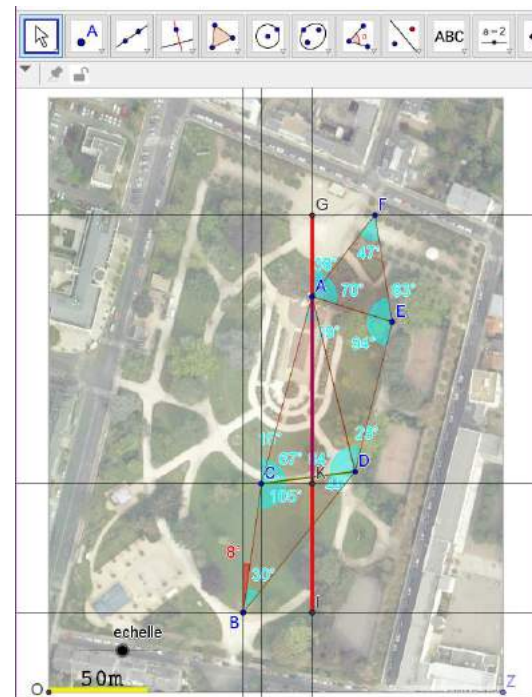


FIGURE 1 – Triangulation



# La place des mathématiques dans le nouveau lycée : deux vidéos

Idées reçues sur l'enseignement des mathématiques : le Vrai/Faux de Cédric Villani

Echanges entre le Ministre et Cédric Villani

