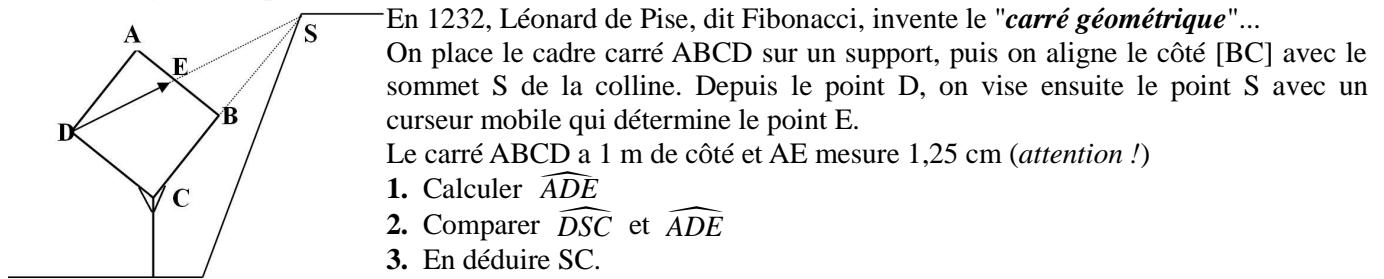


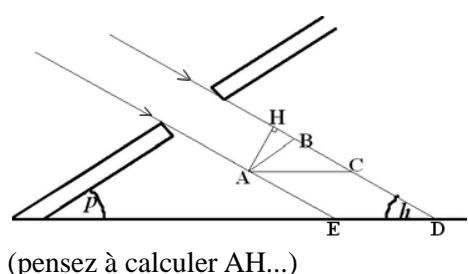
# Trigonométrie

Document proposé par Yoshi – D'autres sont disponibles sur <http://www.bibmath.net>

## Le "Carré géométrique" de Fibonacci



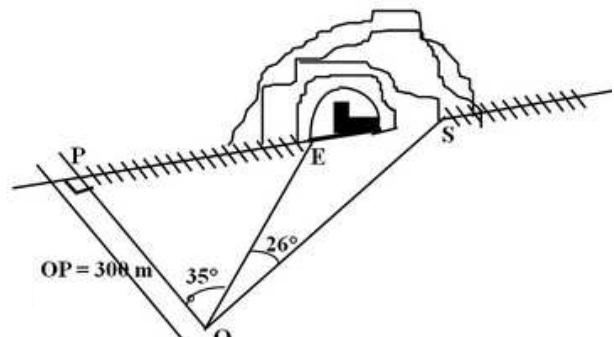
## La fenêtre de toit



## Le tunnel

L'observateur O de la figure ci-contre est placé au bord d'une route rectiligne coupant une voie ferrée à angle droit.

Calculer à 1 cm près la longueur ES du tunnel



## Les arbres

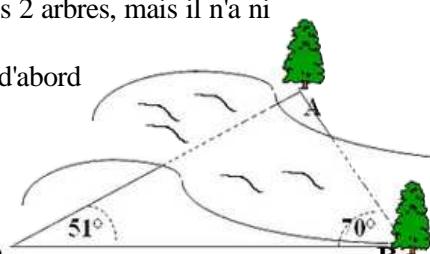
Un élève très curieux et futé veut connaître la distance entre les pieds A et B des 2 arbres, mais il n'a ni envie de se mouiller les pieds, ni de trop se fatiguer.

Il se saisit aussitôt de son théodolite se place au pied B de l'un des arbres et vise d'abord un point O situé à 200 m de lui, puis A, afin d'obtenir l'angle  $\widehat{OBA}$ .

Depuis le point O, il recommence l'opération et obtient l'angle  $\widehat{AOB}$

Muni de ces 2 angles et de la distance OB, en deux parties, il obtient la longueur AB.

Quelle est cette longueur AB (tracer la hauteur [OH] et justifier que H est entre A et B) ? Réponse au dm près.



## Arc en plein cintre outrepassé.

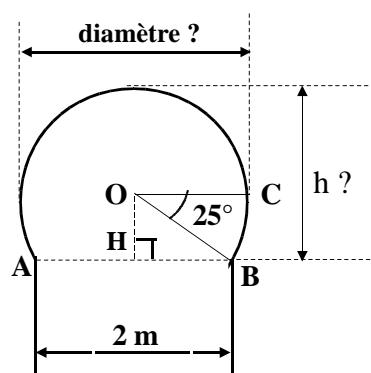
En architecture, la courbe que décrit une voûte est appelée "arc". Voici un "arc en plein cintre outrepassé".

On a  $(OC) \parallel (AB)$

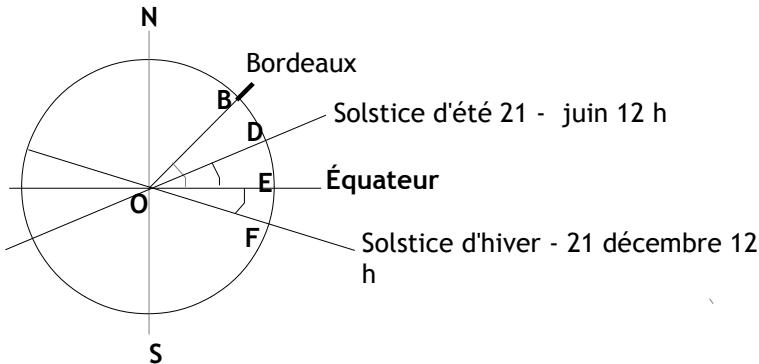
Calculer BH, OH puis OB.

En déduire le diamètre et la hauteur de l'arc.

(on pourra tracer  $[OA]$ )

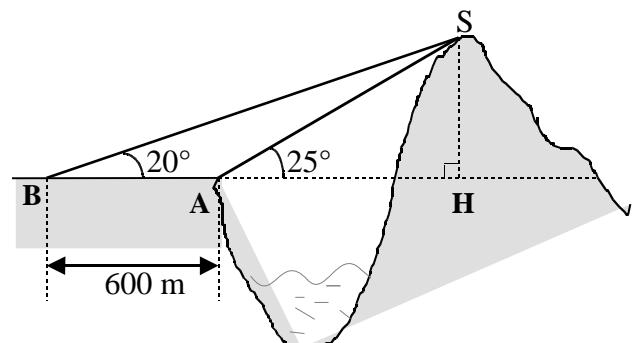


## Directions du soleil aux solstices d'hiver et d'été



On plante verticalement un piquet de 2 m de haut, dans le sol à Bordeaux. Les rayons lumineux [OD] et [OF] représentent l'inclinaison des rayons lumineux lors des solstices d'été et d'hiver les 21 juin et 21 décembre à 12 h par rapport à l'équateur :  $\widehat{DOE} = \widehat{FOE} = 23^\circ 5'$  et l'angle  $\widehat{BOE} = 45^\circ$  est la latitude de Bordeaux.

1. Faire un dessin du sol horizontal du piquet et des rayons lumineux. Appeler P le pied du piquet et S son sommet.
2. Montrer les ombres du piquet aux deux dates indiquées.
3. Calculer - au cm près - les longueurs des ombres du piquet à ces deux dates et à 12 h.



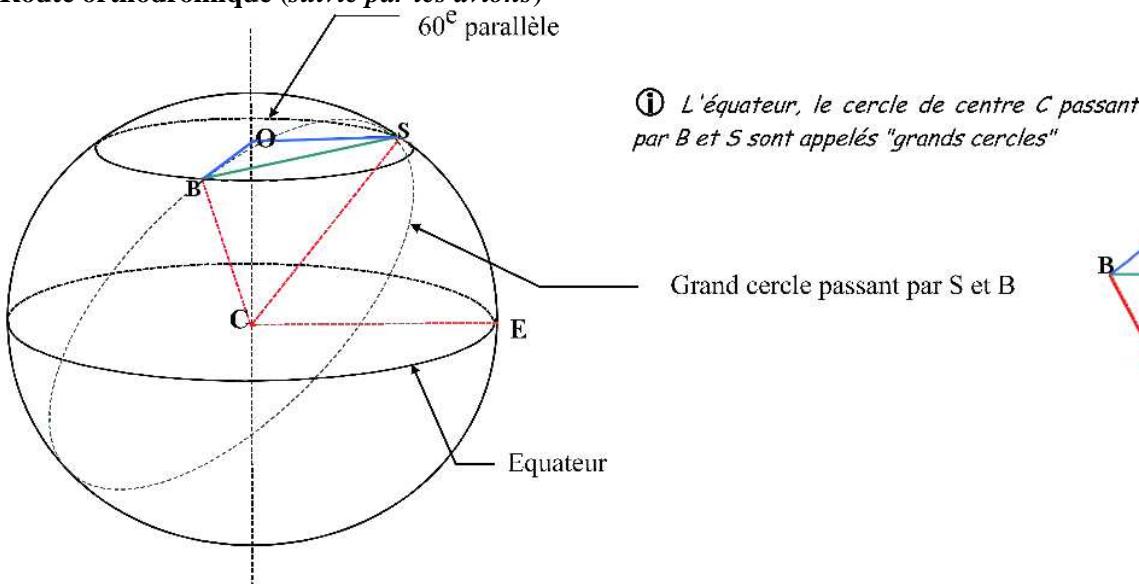
### Hauteur de la montagne

Un topographe doit savoir de combien le sommet S de la montagne surplombe le plateau où il se trouve. Deux choses l'en empêchent : la profonde vallée où coule un torrent furieux et l'impossibilité de forer une galerie jusqu'au pied H de la verticale passant par S.

Il effectue donc une première mesure d'angle au point M, recule de 600 m et effectue une 2e mesure au point N. Quelle est, au mètre près, la hauteur SH ?

(Noter  $AH = x$ , et exprimer 2 fois  $AH$  en fonction de  $x$ , puis écrire que les 2 expressions sont égales)

### Route orthodromique (suivie par les avions)



$\widehat{SOB}$  : angle séparant les 2 villes sur le 60<sup>e</sup> parallèle

$\widehat{SCB}$  : angle à calculer pour trouver la longueur de l'arc SB de "grand cercle"

$\widehat{ECB} = 60^\circ$  (latitude) dans le cas du 60<sup>e</sup> parallèle.

L'équipe de Hockey-sur-glace de Bellin (nord Québec), coordonnées  $60^\circ$  N  $70^\circ$  O, est invitée par son homologue de Saint-Petersbourg, coordonnées  $60^\circ$  N  $30^\circ$  E, à participer à un tournoi international.

1. Calculer la longueur du 60<sup>e</sup> parallèle (correspondant à un tour complet, soit  $360^\circ$ ).
2. En déduire la distance séparant les 2 villes en suivant le 60<sup>e</sup> parallèle.
3. Calculer la distance les séparant en suivant la route orthodromique, c'est à dire l'arc de "grand cercle" passant par les 2 villes. Ce "grand cercle" a pour centre le centre de la Terre et pour rayon le rayon terrestre, soit 6370 km.
4. L'écart entre les 2 parcours vous paraît-il justifier que l'on choisisse l'un plutôt que l'autre ?

