

Activités du chapitre 2

I - Instruments de mesure de longueur

Citez quelques instruments de mesure et leur limite d'utilisation.

Pouvez-vous mesurer la hauteur d'un arbre ou d'un immeuble avec ces outils ? Justifiez.

Quelle solution proposez-vous pour mesurer la hauteur d'un grand objet ?

II - Mesure de la taille d'objets distants

1 - Thalès

C'est un mathématicien et philosophe grec qui a vécu entre 625 et 547 av J.C.

Sur une échelle graduée (1cm ↔ 500 ans), positionnez la période pendant laquelle a vécu Thalès.

2 - Théorème de Thalès (rappel)

Voici deux schémas, retrouvez les relations entre les distances AM, AN, MN, AB, AC et BC.

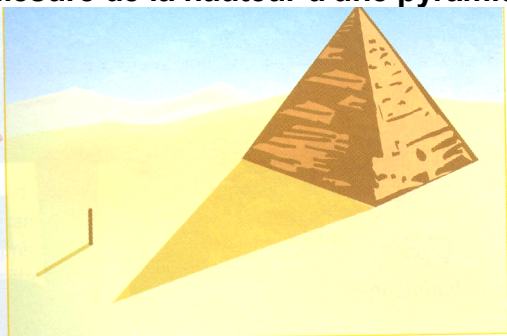
Les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

*Que représente CB sur le schéma n°2 ? (Faites le lien avec le titre du paragraphe).

*Quelles distances faut-il connaître pour pouvoir calculer CB ou BC ?

3 - Application 1

Mesure de la hauteur d'une pyramide



Doc. 1. La méthode de Thalès pour déterminer la hauteur d'une pyramide.

Thalès utilisa un **gnomon**, c'est-à-dire un bâton droit de hauteur h , qu'il planta verticalement dans le sol. Éclairé par les rayons du Soleil supposés parallèles, le gnomon projetait une ombre de longueur d . Thalès mesura d ainsi que la longueur D de l'ombre d'une pyramide. Il en déduisit la hauteur H de cette dernière.

Voici le schéma :

- *Que représente comme distance ou hauteur chacune des lettres h, H, d et D ?
- * Grâce à Thalès, retrouvez la relation existant entre h, H, d et D.
- * Exprimez H en fonction de h, d et D.

4 - Application 2

Pouvez-vous mesurer la hauteur du tableau avec une règle sans le toucher ?

Trouvez un protocole expérimental, faites un schéma de la situation. Appliquez Thalès, demandez au professeur si une donnée vous manque.

Faites le calcul.

5 - Le diamètre apparent

La mesure d'un angle peut permettre d'évaluer la hauteur d'un objet.

Schéma :

La relation trigonométrique existant est :

$$\tan \alpha \approx \alpha = AB / AC$$

avec α en radians

Cette égalité entre $\tan \alpha$ et α est valable pour de petites valeurs de l'angle α .

$$2\pi \text{ (rad)} = 360^\circ = 6,28 \text{ rad}$$

* En utilisant le produit en croix, calculez la valeur en degré de $\pi/4$, $\pi/3$, $\pi/2$.

* En utilisant le produit en croix, calculez la valeur en radian de 1° , 5° , 8° .

*Exprimez la hauteur à mesurer en fonction de α et AC.

6 - Méthode de parallaxe (voir T.P.)