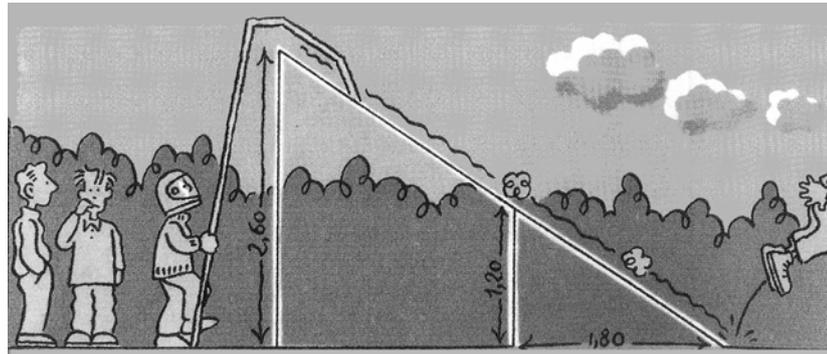


SERIE 5 Théorème de Thalès - Problèmes

Calculatrice autorisée

Exercice 1 :

Un toboggan rectiligne est porté par deux solides poteaux. Le plus petit poteau mesure 1,20 m et il est placé à 1,80 m du point d'arrivée du toboggan. Le plus grand mesure 2,60 m. Quelle est la longueur du toboggan ?



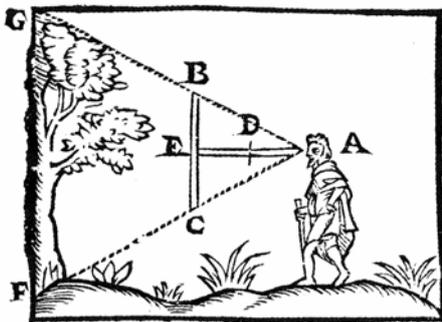
Exercice 2 :

Guillaume mesure 75 cm.
Quelle est la hauteur de son père ?



Exercice 3 :

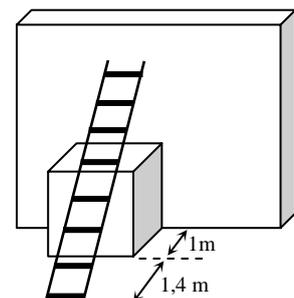
Sur la gravure ci-dessous, datée de 1629, on prétend qu'il est facile de mesurer la hauteur d'une construction ou d'un arbre. Cette technique a été longtemps utilisée par les bûcherons et les charpentiers. On a que $\overline{ED} = \overline{EC} = \overline{ED} = \overline{DA}$ et que les droites BC et EA sont perpendiculaires.



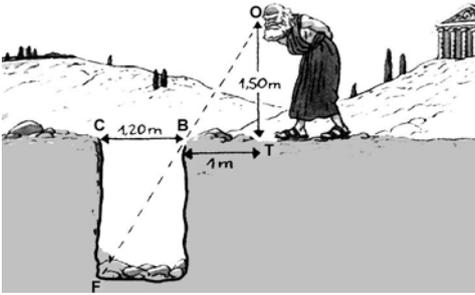
- Calculer la hauteur de l'arbre si les deux bâtons mesurent 20 cm et que l'observateur est à 12 m de l'arbre.
- A quelle distance du même arbre se trouverait l'observateur s'il utilisait des bâtons de 50 cm ?

Exercice 4 :

Une échelle est posée contre un mur et une caisse cubique de 1 m de côté. La distance entre le bas de l'échelle et la caisse est de 1,40 m. Calculer, si possible, la distance entre le haut de l'échelle et le sol.



Exercice 5 :



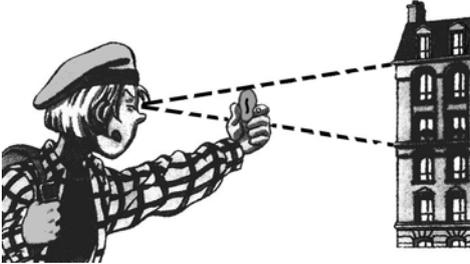
Calculer la profondeur du puits sur l'illustration ci-contre.

$$\overline{BC} = 1,20 \text{ m}$$

$$\overline{BT} = 1 \text{ m}$$

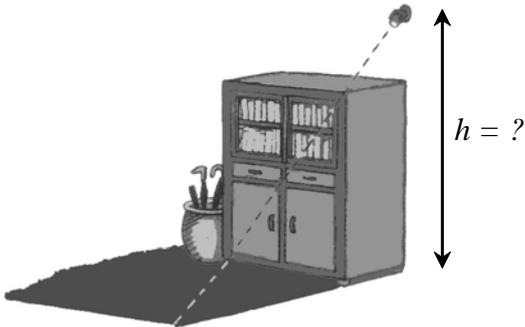
$$\overline{OT} = 1,50 \text{ m}$$

Exercice 6 :



En rentrant chez elle, Christiane s'arrête et veut calculer la distance qui la sépare de son immeuble. Pour cela, elle prend sa gomme (qui mesure 4 cm) et la tient à bout de bras verticalement en fermant un oeil. Sa gomme lui masque alors un bout de l'immeuble correspondant à deux étages. Sachant que sa gomme est à 50 cm de son oeil et qu'un étage mesure 3 m, calculer la distance que Christiane doit encore parcourir pour arriver chez elle.

Exercice 7 :

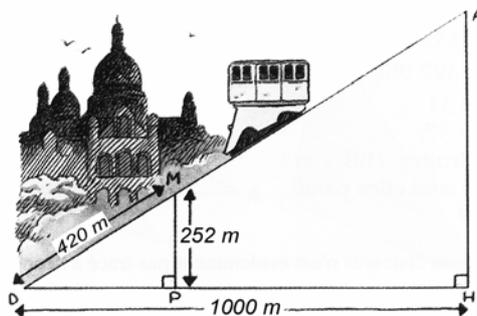


Au dessus d'un meuble de 1,70 m de haut et de 75 cm de profond, on a placé un spot lumineux. L'ombre du meuble s'étend sur 1,30 m.

A quelle hauteur est fixé ce spot ?

Exercice 8 :

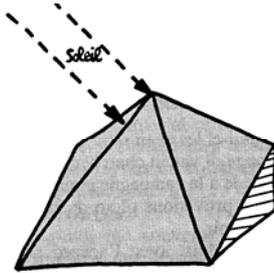
Un funiculaire part de D pour se rendre en A en suivant la droite DA. En utilisant les informations ci-contre et sachant que le funiculaire se déplace à 30 Km/h, calculer la durée du trajet DA.



Exercice 9 :

Thalès, l'homme de l'ombre

(Texte tiré du livre : *Le théorème du perroquet* – Denis Guedj.)



Thalès de Milet

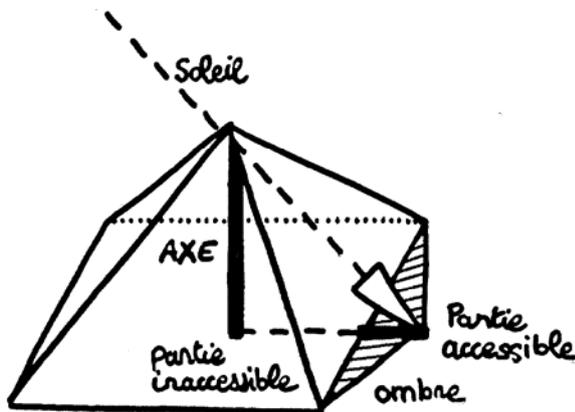
Philosophe et mathématicien grec

(Milet, Ionie, auj. en Turquie, v. 625 av. J.-C. — v. 547 av. J.-C.).

« C'était au temps du fils du roi Gugu. Près de la ville de Milet, en Ionie, sur les bords de la mer Egée, Thalès, fils d'Examyas et de Clobuline, marchait à travers la campagne... »

« Appuyé au bastingage, Thalès regardait s'éloigner la terre d'Ionie où jusqu'à ce jour il avait vécu. Milet disparu dans le lointain. Il partait pour l'Égypte. Poussé par les vents étésiens, qui ne soufflent qu'en été durant les périodes de canicule, le navire accomplir la traversée d'une traite, arriva en vue des côtes égyptiennes, pénétra dans le lac Maréotis où Thalès s'embarqua sur une felouque qui devait remonter le Nil... »

« Après quelques jours de voyage, il l'aperçut. Dressé au milieu d'un large plateau, non loin de la rive, la pyramide de Kheops ! Thalès n'avait jamais rien vu d'aussi imposant. Les dimensions du monument dépassaient tous ce qu'il avait imaginé... »

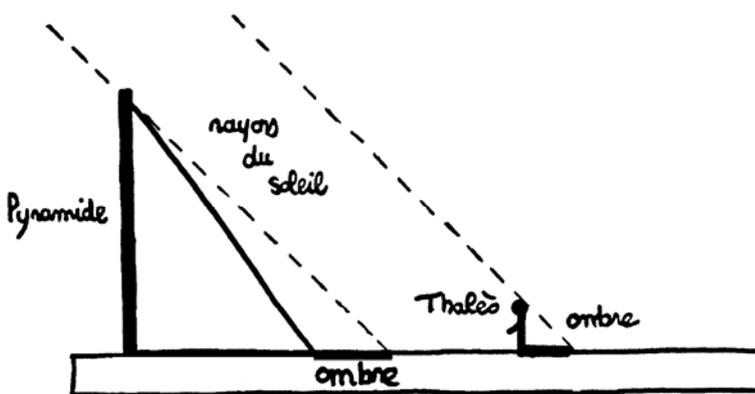


« La hauteur de la pyramide était impossible à mesurer. Elle était la construction la plus visible du monde habité et elle était la seule à ne pouvoir être mesurée ! Thalès voulu relever le défi... »

« Puisque ma main ne peut effectuer la mesure, ma pensée l'effectuera, se promit-il. Thalès fixa longuement la pyramide ; il devait trouver son allié à la mesure de son adversaire. Lentement son regard se porta de son corps à son ombre, de son ombre à son corps, puis se porta sur la pyramide. Enfin, il leva les yeux, le soleil lançait des rayons terribles. Thalès venait de trouver son allié ! ... »

Données connues :

- La base de la pyramide est un carré de 440 coudées égyptiennes de côté.
- Une coudée égyptienne mesure environ 52 cm.
- Thalès mesurait 3,25 coudées égyptiennes de haut.



En supposant que les rayons du soleil sont parallèles entre eux, Thalès trouva que :

- son ombre faisait 3 coudées égyptiennes ;
- l'ombre de la pyramide faisait 42 coudées.

Trouver la hauteur de la pyramide en coudées et en mètres !

Solutions :

1); 2); 3)

4) 1,7 m ; 5) 1,8 m ; 6) 75 m ; 7) 2,7 m ; 8) 2 min et 30 sec ; 9) 147,59 m