

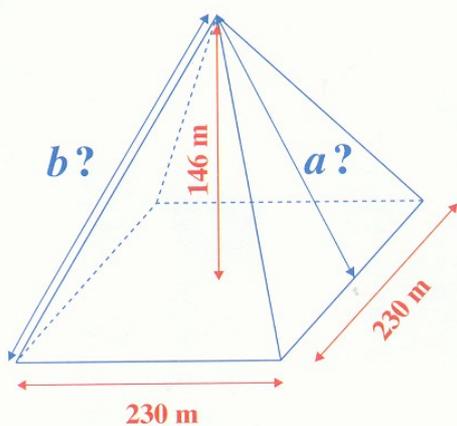
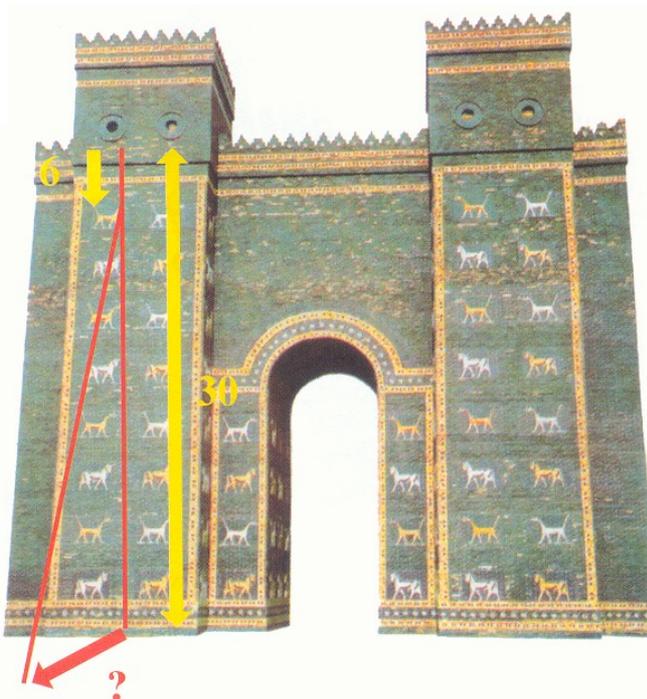
## Pythagore – applications

Exercices tirés de : « Pythagore et Thalès » Maths pour tous, Les éditions du Kangourou

**1.** Au VII<sup>e</sup> siècle av. J.-C. le roi d'Assyrie, Assurbanipal fit construire de magnifiques palais dans Babylone. L'accès de la capitale se faisait par la monumentale porte d'Ishtar représentée ci-contre. Sur une tablette d'argile datant de cette époque, on a trouvé le problème suivant.

*Un bâton long de 30 unités est appuyé contre un mur. En hauteur, il glisse de 6 unités.*

**De combien le pied du bâton s'éloigne-t-il de la base du mur ?**



**2.** La pyramide de Chéops faisait 146 m de hauteur et 230 m de côté.

- a) Calculer la distance parcourue par quelqu'un qui monte directement au sommet par la médiane d'un côté.
- b) Calculer la longueur d'une arête.

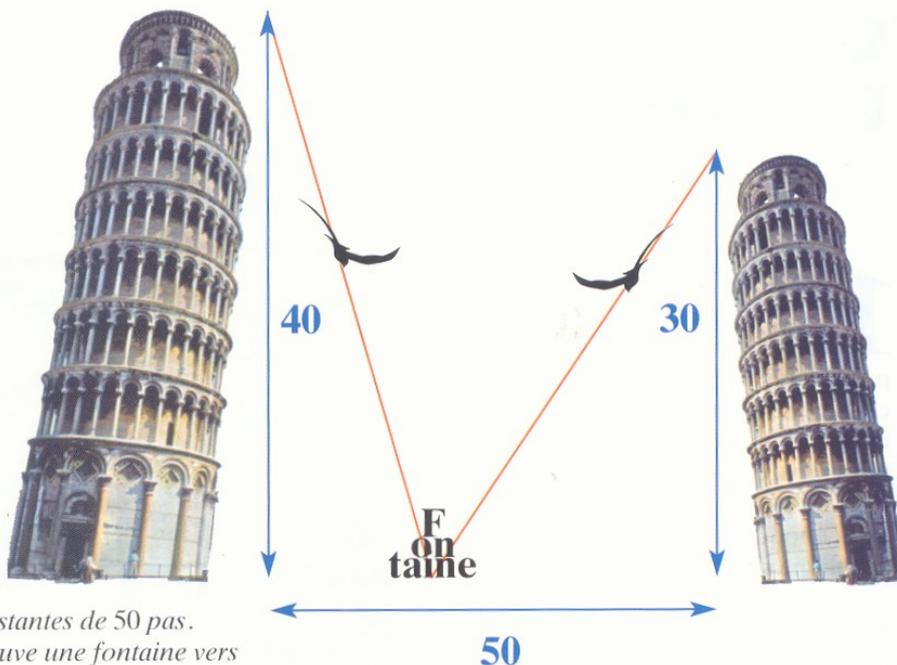


**3.** Dans *Le Lilâvati*, ouvrage de Bhâskara, mathématicien hindou, on trouve le problème suivant.

*D'un arbre haut de 15 coudées, un singe est descendu et se rend à un trou d'eau distant de 8 coudées, pendant qu'un autre singe, sautant de l'arbre d'une certaine hauteur, se rend au même point par la diagonale.*

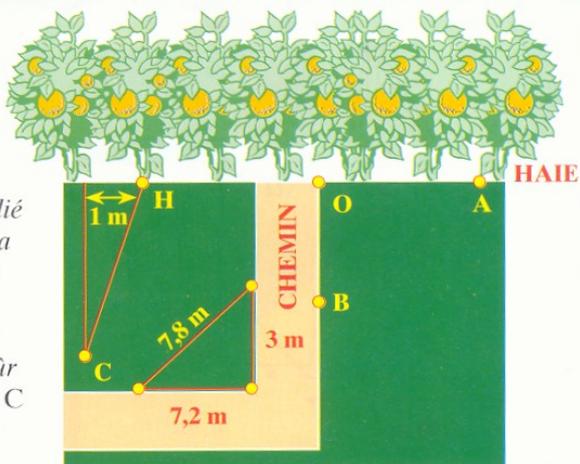
**Dis-moi vivement, homme savant, la longueur du saut, si tu as appris à calculer rapidement.**

**4.** Au XIII<sup>e</sup> siècle, le fils d'un certain Bonacci, Léonard de Pise, dit Fibonacci, écrivit un livre expliquant aux marchands italiens les connaissances mathématiques découvertes et accumulées par les arabes. Dans ce *Livre des abaques*, on trouve le problème suivant. Deux tours élevées l'une de 30 pas, l'autre de 40, sont distantes de 50 pas.



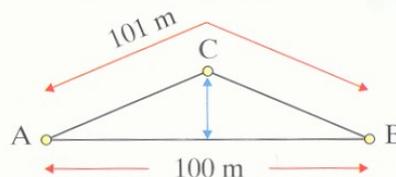
Entre les deux se trouve une fontaine vers le centre de laquelle deux oiseaux descendant des sommets des deux tours, au même instant, se dirigent du même vol et parviennent dans le même temps. **Quelles sont les distances horizontales du centre de la fontaine aux deux tours ?**

**5.** On veut tracer un chemin perpendiculaire à la haie d'un jardin. Pour s'assurer que l'angle  $\widehat{AOB}$  est droit, on mesure  $OA = 16\text{ m}$  et  $OB = 12\text{ m}$ .  
**a) Combien doit mesurer une ficelle tendue entre A et B ?**



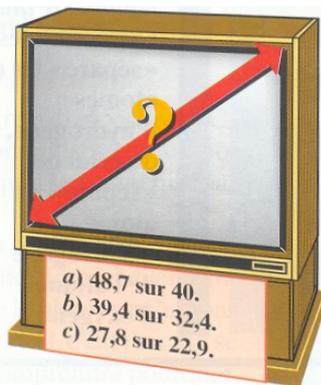
**b) Pour vérifier l'angle droit du chemin, on a relié en boucle les extrémités d'un grand câble, et on a fait trois marques écartées les unes des autres de 7,8 m, 3 m et 7,2 m. L'angle est-il bien droit ?**  
**c) On veut mesurer la distance du cerisier C à la haie. On trouve  $CH = 15\text{ m}$ , mais on n'est pas sûr que H soit le pied de la perpendiculaire issue de C sur la haie; on peut s'être trompé de 1 mètre! Quelle erreur maximum commet-on ?**

**6.** Une ficelle à 100 mètres de long. On l'allonge d'un mètre et on la tire en son milieu.

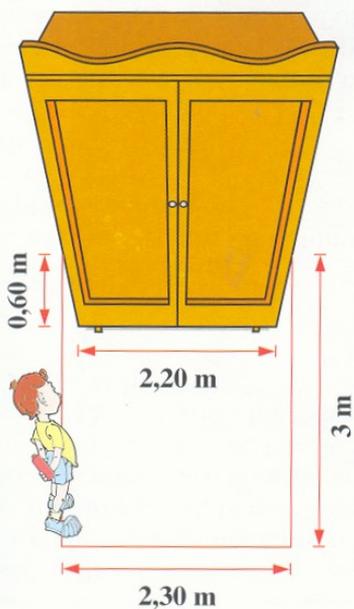


**À quelle hauteur se trouve le point C ?**

**9.** Quand on achète une télévision, le vendeur donne la dimension de la diagonale de l'écran. Voici les dimensions de certains écrans de télévision, en cm. Trouver dans chaque cas la dimension de la diagonale.



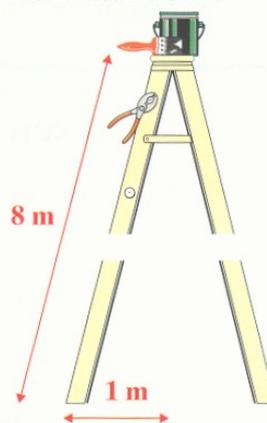
**11.** Dans ma petite chambre de 2,30 m sur 3 m, j'ai fait rentrer l'armoire de ma grand-mère, qui mesure 2,20 m de long sur 60 cm de large. Elle est appuyée sur le mur de 2,30 m. Mais j'ai envie de changer la disposition des meubles et de la placer le long du grand mur. Y parviendrai-je ?



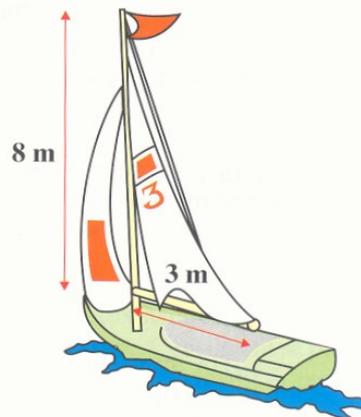
**8.** Une boîte à chaussures a les dimensions suivantes : longueur : 40 cm ; largeur : 20 cm ; hauteur : 12 cm. Quelle est la longueur de la plus longue règle pouvant être contenue dans la boîte ?



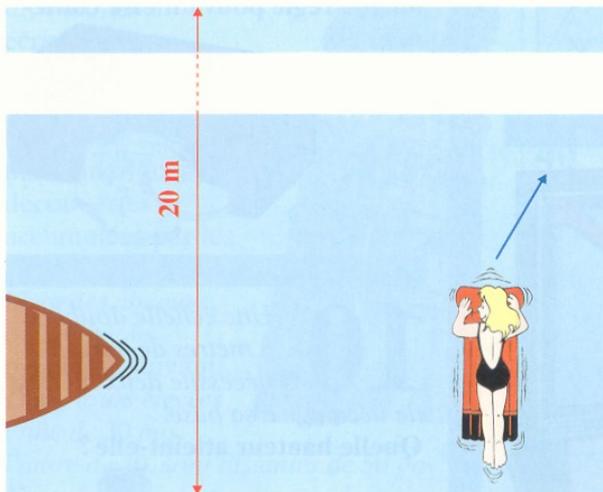
**10.** Une échelle double a 8 mètres de long et nécessite deux mètres de décalage à sa base. Quelle hauteur atteint-elle ?



**12.** Un navigateur veut tendre un câble entre la baume (de trois mètres de long) et le haut du mât (qui dépasse la baume de 8 mètres). Quelle sera la longueur du câble ?



**13.** Allongée sur un matelas pneumatique, une jeune femme traverse en ligne droite une rivière de 20 mètres de large, mais entraînée par le courant, elle se trouve déportée de 25 m vers l'aval. **Quelle distance a-t-elle parcouru ?**



**14.** La molécule d'eau est faite d'un atome d'oxygène et deux atomes d'hydrogène.

Les centres des atomes d'hydrogène sont distants entre eux de 15,3 nm, et sont éloignés de 9,7 nm du centre de l'atome d'oxygène.

Un atome d'oxygène a un rayon de 13,6 nm, un atome d'hydrogène a un rayon de 11,7 nm (nm est l'abréviation d'un nanomètre qui vaut 0,000 000 001 mètre).

**Quels sont les rayons du disque qui « sépare » les deux atomes d'hydrogène, et de celui qui « sépare » un atome d'hydrogène de l'atome d'oxygène ?**

