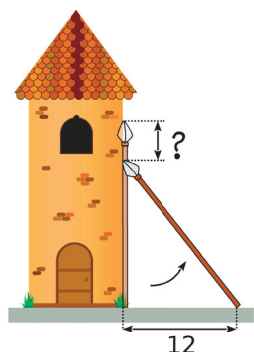


**1** À Pise, vers 1200 après J.-C. (problème attribué à Léonard de Pise, dit Fibonacci, mathématicien italien du Moyen Âge), une lance, longue de 20 pieds\*, est posée verticalement le long d'une tour considérée comme perpendiculaire au sol. Si on éloigne l'extrémité de la lance qui repose sur le sol de 12 pieds de la tour, de combien descend l'autre extrémité de la lance le long du mur ?



\* Un pied est une unité de mesure anglo-saxonne valant environ 30 cm.

Calculons la longueur  $l$  du côté de l'angle droit d'un triangle rectangle sachant que l'autre côté de l'angle droit mesure 12 pieds et l'hypoténuse mesure 20 pieds.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$20^2 = 12^2 + l^2$$

$$400 = 144 + l^2$$

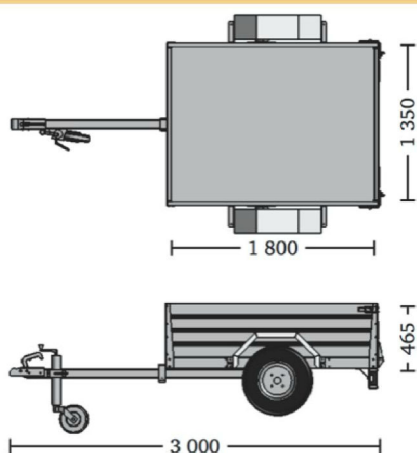
$$l^2 = 400 - 144 = 256 \text{ d'où } l = \sqrt{256} = 16 \text{ pieds}$$

$$20 - 16 = 4.$$

L'autre extrémité descend de 4 pieds.

**2** On dispose des informations suivantes :

#### Dimensions de la remorque



#### Longueur du fusil sous-marin



Toutes les valeurs présentes sur les schémas sont en millimètres. On suppose que le fond de la remorque est un rectangle.

Le fusil sous-marin peut-il être placé « à plat » dans la remorque ? Justifie la réponse.

Le fond de la remorque est un rectangle de longueur 1 800 mm sur 1 350 mm. Pour faire tenir le fusil on peut tenter de le poser en diagonale. Il faut donc calculer l'hypoténuse  $H$  d'un triangle rectangle dont deux côtés de l'angle droit mesurent 1 800 mm et 1 350 mm. Dans ce triangle rectangle on peut utiliser l'Égalité de Pythagore :

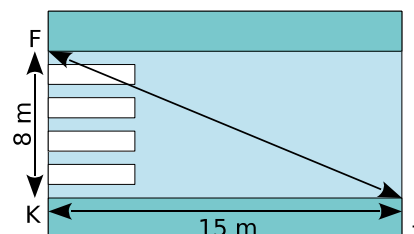
$$H^2 = 1800^2 + 1350^2 = 5062500$$

$$H = \sqrt{5062500} = 2250 \text{ mm} > 2100 \text{ mm. Oui, on peut donc poser le fusil à plat.}$$

**3** Julien est en retard pour aller rejoindre ses amis au terrain de basket. Il décide alors de traverser imprudemment la route, du point J au point F, sans utiliser les passages piétons.

Le passage piéton est supposé perpendiculaire au trottoir. En moyenne, un piéton met 9 secondes pour parcourir 10 mètres.

Combien de temps Julien a-t-il gagné en traversant sans utiliser le passage piéton ?



Utilisons le théorème de Pythagore dans le triangle  $FKJ$  rectangle en  $J$ . On a :

$$FJ^2 = FK^2 + KJ^2 = 8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$$

$$FJ = \sqrt{289} = 17 \text{ m}$$

En traversant sans utiliser le passage piéton, il « gagne » :  $(8 \text{ m} + 15 \text{ m}) - 17 \text{ m} = 6 \text{ m}$ .

S'il faut 9 s pour parcourir 10 m, il faut 0,9 s pour parcourir 1 m et donc  $6 \times 0,9 \text{ s} = 5,4 \text{ s}$  pour parcourir 6 m.

Julien a donc « gagné » environ 5 secondes.