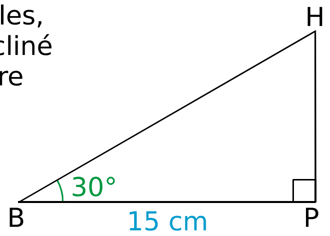
1 Pour propulser des billes, Luc a construit un plan incliné de 30° dont la base mesure 15 cm de long.

Quelle est la longueur de la pente ? Donne l'arrondi au millimètre.



Dans le triangle rectangle BHP :

cos $\widehat{HBP} = \frac{BP}{BH}$

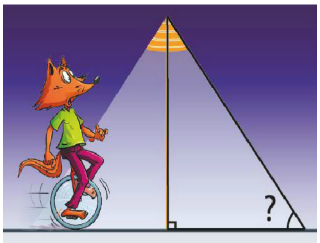
En remplaçant, cos 30° = $\frac{15}{BH}$

donc BH = $\frac{15}{\cos 30°}$

d'où BH≈ 17,3 cm à 1mm près.

2 Dans la nuit, un lampadaire de 2,60 m de haut dessine sur le sol un disque de 95 cm de rayon.

Quelle est la mesure de l'angle formé par le cône de lumière avec le sol ? Arrondis au degré.



Soit x l'angle cherché. Le lampadaire faisant un angle droit avec le sol, on a : tan x = $\frac{2,6}{0,95}$.

À la calculatrice, on obtient : $\tan^{-1}(\frac{2,6}{0,95}) \approx 69,928$

soit x ≈ 70° à 1° près.

3 Pour effectuer une réparation sur un toit, Esteban doit poser son échelle contre un mur. Pour qu'elle soit suffisamment stable et qu'elle ne glisse pas, cette dernière doit former un angle d'au moins 65° avec le sol.

a. L'échelle mesure 2,20 m. Gêné par une jardinière de fleurs, Esteban n'a pu poser son échelle qu'à 1,20 m du mur.

Cette échelle sera-t-elle suffisamment stable ? Justifie.

Soit x l'angle formé par le sol et l'échelle

On a : cos x = $\frac{1,2}{2,2}$

À la calculatrice, on a : $\cos^{-1}\left(\frac{1,2}{2,2}\right) \approx 56,944...°$

donc x ≈ 57° à 1° près.

Comme 57°< 65°, l'échelle ne sera pas stable.

b. À quelle distance maximum du mur doit-il placer son échelle pour qu'elle soit stable ?

Pour avoir une distance maximale du mur, il faut que l'angle formé par le sol et l'échelle soit minimal, donc x= 65°

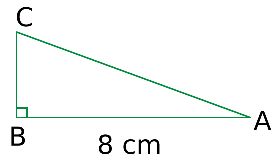
On a alors : $\cos(65°)=\frac{\text{distance max au mur}}{2,2}$

Donc $\text{distance}=2,2\times\cos(65°)$ ≈0,93 m

La distance maximale au mur est de 0,93 m.

4 ABC est un triangle, rectangle en B, tel que AB = 8 cm et $\widehat{BAC}$ = 30°.

a. Construis la figure en vraie grandeur.



b. On note H le pied de la hauteur issue de B. Calcule, en centimètres, la longueur du segment [AH], arrondie au millimètre.

Dans le triangle ABH rectangle en H,

cos $\widehat{BAH} = \frac{AH}{AB}$

donc cos 30° = $\frac{AH}{8}$

En utilisant les produits en croix, on trouve :

AH = $8\times\cos 30°$ donc AH ≈ 6,9 cm à 1 mm près.

c. Calcule, en centimètres, la longueur du segment [BC], arrondie au millimètre.

Dans le triangle BAC rectangle en B, on a :

tan $\widehat{BAC} = \frac{BC}{AB}$,

donc tan 30° = $\frac{BC}{8}$

En faisant les produits en croix, on trouve :

BC = $8\times\tan 30°$

BC ≈ 4,6 cm à 1 mm près.