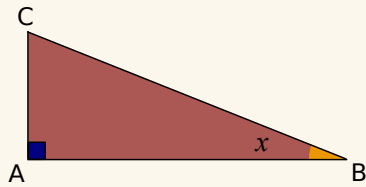


Exercice corrigé



- a. Dans le triangle ABC rectangle en A, exprime AB et AC en fonction de x et de BC.
- b. Prouve que $AB^2 + AC^2 = BC^2$.
- c. Déduis-en la valeur de $(\cos x)^2 + (\sin x)^2$.

Correction

a. Dans le triangle ABC rectangle en A, on a :

$$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{\text{côté adjacent à } \widehat{ABC}}{\text{hypoténuse}} \text{ et}$$

$$\sin(\widehat{ABC}) = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{ABC}}{\text{hypoténuse}}$$

$$\text{soit } \cos x = \frac{AB}{BC} \text{ et } \sin x = \frac{AC}{BC}$$

Donc $AB = BC \times \cos x$ et $AC = BC \times \sin x$.

b. Dans le triangle ABC rectangle en A la relation de Pythagore donne : $BC^2 = AB^2 + AC^2$.

$$\text{c. Donc } \frac{AB^2}{BC^2} + \frac{AC^2}{BC^2} = 1$$

$$\frac{(BC \times \cos x)^2}{BC^2} + \frac{(BC \times \sin x)^2}{BC^2} = 1$$

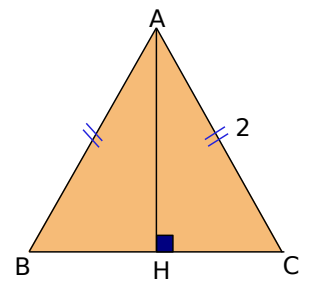
$$\text{soit } (\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1$$

1 Je prends la tangente

a. Dans un triangle MER rectangle en R, exprime, $\cos \widehat{REM}$, $\sin \widehat{REM}$ et $\tan \widehat{REM}$ en fonction de ME, ER et MR.

b. Calcule $\frac{\sin \widehat{REM}}{\cos \widehat{REM}}$. Que remarques-tu ?

2 Considérons le triangle ABC équilatéral de côté 2 unités.



a. Que peux-tu dire de H ?

b. Déduis-en la longueur de [BH].

c. Calcule la longueur exacte de [AH] à l'aide du théorème de Pythagore.

d. Dans le triangle ABH rectangle en H, exprime $\cos \widehat{ABH}$; $\sin \widehat{ABH}$; $\tan \widehat{ABH}$; $\cos \widehat{BAH}$; $\sin \widehat{BAH}$ et $\tan \widehat{BAH}$.

e. Explique pourquoi \widehat{ABH} mesure 60° .

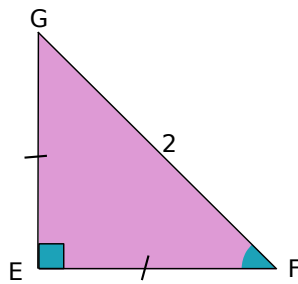
f. Déduis-en les valeurs exactes de $\cos 60^\circ$, de $\sin 60^\circ$ et de $\tan 60^\circ$.

g. Explique pourquoi \widehat{BAH} mesure 30° .

h. Déduis-en les valeurs exactes de $\cos 30^\circ$, de $\sin 30^\circ$ et de $\tan 30^\circ$.

Série 4 Étude de cas particuliers

3 Considérons le triangle EGF rectangle isocèle en E. On donne $FG = 2$ unités.



a. Calcule les longueurs exactes de $[EF]$ et $[EG]$ à l'aide du théorème de Pythagore.

.....

.....

.....

b. Dans le triangle EFG rectangle en E :

- exprime $\cos \widehat{EFG}$;
- exprime $\sin \widehat{EFG}$;
- exprime $\tan \widehat{EFG}$.

.....

.....

.....

d. Dédus-en les valeurs exactes de $\cos 45^\circ$, de $\sin 45^\circ$ et de $\tan 45^\circ$.

.....

.....

.....

4 Récapitule les valeurs trouvées aux exercices 2 et 3 dans le tableau ci-dessous.

Angle	30°	45°	60°
cos			
sin			
tan			

5 On appelle triplet pythagoricien un ensemble de trois nombres entiers $(x ; y ; z)$ qui vérifient la relation de Pythagore, c'est-à-dire $x^2 + y^2 = z^2$.

a. Quel nombre entier $x ; y$ ou z faut-il associer à 3 et 4 pour obtenir un triplet pythagoricien ?

.....

.....

.....

b. On suppose que ces trois nombres sont les mesures des côtés d'un triangle TAS rectangle en A. Calcule les mesures dans angles aigus de TAS.

.....

.....

.....

c. Quel nombre entier $x ; y$ ou z faut-il associer à 6 et 10 pour obtenir un triplet pythagoricien ?

.....

.....

.....

d. On suppose que ces trois nombres sont les mesures des côtés d'un triangle MEP rectangle en P. Calcule les mesures dans angles aigus de MEP.

.....

.....

.....

e. Quel nombre entier $x ; y$ ou z faut-il associer à 28 et 35 pour obtenir un triplet pythagoricien ?

.....

.....

.....

f. On suppose que ces trois nombres sont les mesures des côtés d'un triangle LOI rectangle en O. Calcule les mesures dans angles aigus de LOI.

.....

.....

.....

g. Que remarques-tu sur les mesures obtenues ?

.....

.....

.....

h. Qu'en déduis-tu pour les triangles TAS et LOI ?