

EXERCICES DE TRIGONOMETRIE 10^{ème} Commune

Site MathSTICE de Adama Traoré Lycée Technique Bamako

Exercice 01 :

- 1°) Convertir en radians : 150° ; 23° ; 160° ; 180° gr ; 50gr.
2°) Convertir en degrés : $\frac{2\pi}{3}$ rd ; 350 gr ; $\frac{5\pi}{6}$ rd ; 150 gr ; $\frac{\pi}{4}$ rd

Exercice 02 :

- 1°) Déterminer une mesure de :
 $\sin 28^\circ 43'$; $\cos 41^\circ 30'$; $\sin 35^\circ 45'$; $\cos 63^\circ 24'$
2°) Déterminer en degrés, minutes, et secondes les angles α et β
sachant que $\sin \alpha = 0,6958$; $\cos \beta = 0,7899$.
3°) Déterminer les angles x et θ sachant que :
 $\sin x = 0,5340$; $\cos \theta = 0,8495$.
4°) Déterminer $\sin \alpha$ et $\cos \alpha$ sachant que $\tan \alpha = \frac{2}{3}$; $\left(0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}\right)$.
5°) Déterminer $\sin \alpha$ et $\tan \alpha$ sachant que $\cos \alpha = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$, $\left(0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}\right)$
5°) OAB est un triangle rectangle en A tel que OA = 3cm ; AB = 2 cm.
Soit C le point tel que le triangle OBC est rectangle en B et OC = 5cm.
Calculer la valeur exacte de BC.

Exercice 03 :

- 1°) Démontrez les égalités suivantes :
a) $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2$; b) $(\cos x + \sin x)^2 = 1 + 2 \sin x \cos x$
c) $(\cos x - \sin x)^2 = 1 - 2 \sin x \cos x$; d) $\cos^4 x - \sin^4 x = \cos^2 x - \sin^2 x$;
e) $\cos \frac{\pi}{10} + \cos \frac{9\pi}{10} + \cos \frac{6\pi}{10} + \cos \frac{4\pi}{10} = 0$; f) $\sin \left(\pi - \frac{\pi}{5}\right) + \cos \left(\pi - \frac{\pi}{5}\right) - \sin \frac{2\pi}{10} + \cos \frac{3\pi}{15} = 0$
2°) Simplifier les expressions suivantes $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$
a) $f(x) = \cos(200\text{grs} - x) + \sin(180^\circ - x) + \sin(\pi - x) + \cos(\pi - x)$
b) $g(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \cos x + 2 \sin x$

2°) Calculer le nombre F dans les cas suivants :

a) $F = \sin \frac{\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{2} + \sin \frac{3\pi}{4} + \sin \pi$

b) $F = \cos \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{6} + \cos \frac{2\pi}{3} + \cos \frac{5\pi}{6}$

c) $F = \sin(\pi - 30^\circ) - \cos\left(180^\circ - \frac{\pi}{3}\right)$

d) $F = 2 \sin\left(180^\circ - \frac{\pi}{6}\right) - \cos(90^\circ - 50^\circ)$

e) $F = \sin\left(\cos \frac{\pi}{2}\right) - \tan \frac{\pi}{3} \times \cos \frac{\pi}{6} + \cos(\sin \pi) + 3 \cos\left(\frac{\pi}{3} \times \cot g \frac{\pi}{4}\right)$

f) $F = 3 \sin\left(\pi \cos \frac{\pi}{3} - \tan\left(\frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi}{6}\right) + 1\right) + 2 \sin\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right).$

3°) Exprimez en fonction de $\sin x$ et $\cos x$

$$F(x) = \sin x + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

$$G(x) = \cos(x - \pi) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - \sin(-\pi + x)$$

4°) On donne $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{3}$; $x \in \left] \frac{\pi}{2} ; \pi \right[$

a) Ecrire une relation entre $\sin x$ et $\cos x$

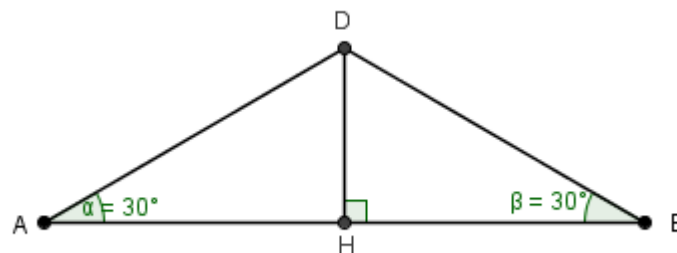
b) Déduis-en la valeur exacte de $\cos x$

c) Pour tout réel x établir une relation entre $\sin x$ et $\tan x$.

d) Déduis-en la valeur exacte de $\tan x$.

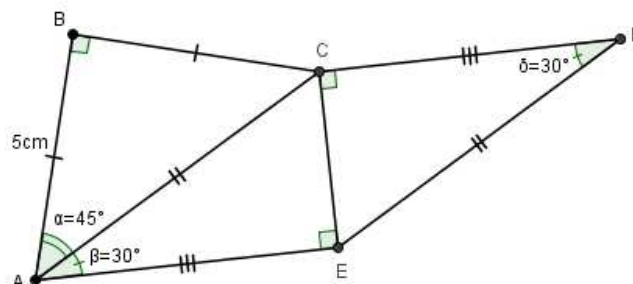
Exercice 04 :

Soit ABD un triangle isocèle de base AB. Calculer les longueurs AD et DH sachant que AB = 5 cm.



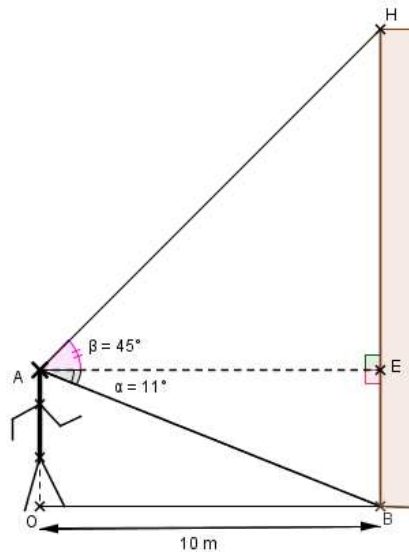
Exercice 05 :

Calculer le périmètre de la plaque polygonale ABCDE.



Exercice 06 :

Un observateur OA se trouve à 10 m d'un poteau électrique. Par rapport à l'horizontale, ses yeux voient le sommet du poteau sous un angle de 45° et le bas du poteau sous un angle de 11° (comme l'indique la figure ci-dessous). Quelle est la hauteur du poteau?

**Exercice 07 :**

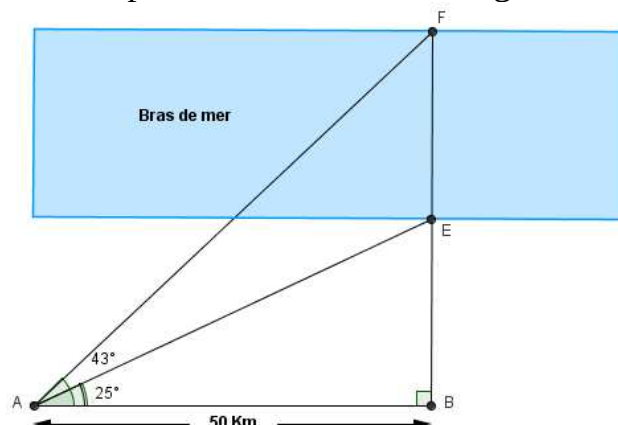
1°) Soit α un réel tel que : $\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$.

Sachant que $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{3}$ calculer $\sin \alpha$ et $\tan \alpha$.

2°) Soit ABC un triangle équilatéral tel que $AB = x$ et H le pied de la hauteur issue de A. Calculer BH ; AH et l'aire du triangle AHB.

Exercice 08 :

Pour se rendre d'une ville A à une ville F les conditions géographiques exigent à un touriste le trajet ABEF comme l'indique la figure ci-dessous. Le trajet EF est un bras de mer. Les points E et F deux ports maritimes sont visés respectivement à partir des points A et B sous un angle de 25° et 43° .



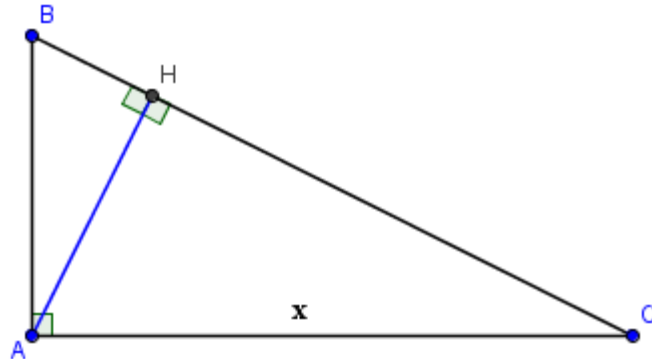
Calculer la distance EF qui sépare les deux villes à partir des mesures indiquées sur le dessin.

Exercice 09 :

On pose $AC = x$, ($x > 0$) et $\sin \hat{C} = \alpha$ ($0 < \alpha < 1$).

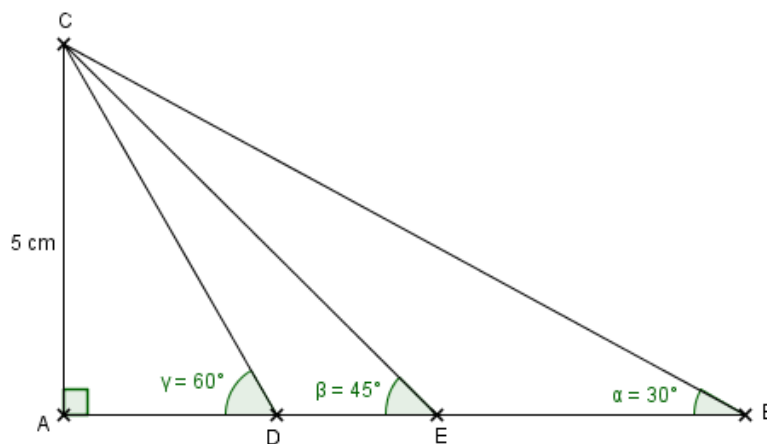
1°) Déterminer $\cos \hat{C}$; $\tan \hat{C}$; $\cot \hat{C}$ en fonction de α .

2°) Calculer la longueur AB et la longueur AH en fonction de α et x .



3°) Démontrer que $\tan \hat{C} \times \tan \hat{B} = 1$ et que $AH^2 = BH \times CH$.

Exercice 10 :



1°) Déterminez la nature des triangles CDA ; CEA ; CBA

2°) Calculez la longueur des côtés : AB ; CE et DE

3°) Déterminez en degrés la mesure des angles $\hat{ACD}$; $\hat{ACE}$; $\hat{ACB}$.