

Exercice trigonométrie

Ex 1 À l'aide d'un cercle trigonométrique, déterminer $\cos t$, $\sin t$ et $\tan t$, quand c'est possible, pour les t suivants :

1° a) $t = \frac{5\pi}{6}$; b) $t = -\frac{2\pi}{3}$; c) $t = \frac{3\pi}{4}$; d) $t = -\frac{\pi}{2}$.

2° a) $t = \frac{5\pi}{4}$; b) $t = -\frac{11\pi}{6}$; c) $t = -\frac{7\pi}{3}$; d) $t = 3\pi$.

Ex 2 Déterminer le cosinus, le sinus et la tangente, quand c'est possible, des réels suivants :

$$\frac{2001\pi}{4}; \quad \frac{199\pi}{6}; \quad -\frac{77\pi}{3}; \quad -\frac{41\pi}{2}; \quad 106\pi.$$

Ex 3 Exprimer en fonction de $\cos x$ ou $\sin x$ les nombres suivants :

a) $\cos(3\pi + x)$; b) $\sin(-x - \pi)$; c) $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$;

d) $\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$; e) $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$; f) $\cos\left(\frac{7\pi}{2} - x\right)$;

g) $\sin(11\pi - x)$; h) $\cos\left(x - \frac{9\pi}{6}\right)$.

Ex 4 Même exercice avec :

a) $\cos(\pi - x) + \cos(x - 3\pi)$; b) $\sin(-x) - \sin(\pi + x)$;
 c) $\sin(-x) - \cos(-x)$; d) $\sin(\pi + x) + \cos(\pi - x)$;
 e) $\cos(-\pi - x) + \sin(x - \pi) + \sin(4\pi - x)$.

Ex 5 Soit t un réel tel que $\sin t = \frac{3}{5}$.

Calculer $\cos t$ dans chacun des cas suivants :

a) $t \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$; b) $t \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

Ex 6 t est un réel tel que $\cos t = -\frac{1}{3}$.

Calculer $\sin t$ dans chacun des cas suivants :

a) $t \in [0; \pi]$; b) $t \in]-\pi; 0]$.

Donner une valeur approchée de t à 10^{-2} près dans chaque cas.

Ex 7 On donne $\sin x = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$ et x élément de

$$\left]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right[.$$

a) Déterminer la valeur exacte de $\cos x$.

b) Déterminer la valeur de x en fraction de π au moyen de la calculatrice (utiliser \blacktriangleright FRAC).

Ex 8 Résoudre les équations suivantes dans l'intervalle I . Représenter les points associés aux solutions sur le cercle trigonométrique.

a) $\cos x = -\frac{1}{2}$; $I =]-\pi; \pi]$. b) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $I =]-\pi; \pi]$.

c) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $I = [0; 2\pi[$. d) $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$; $I = [0; 2\pi[$.

Ex 9 Résoudre dans $]-\pi; \pi]$ les équations suivantes :

a) $4 \cos^2 x - 3 = 0$; b) $\sin^2 x - \frac{1}{2} = 0$; c) $\tan^2 x = 3$.

Ex 10 À l'aide du cercle trigonométrique sur lequel on représentera les solutions, résoudre les inéquations suivantes :

1° dans $]-\pi; \pi]$:

a) $\sin x \geq 0$; b) $\cos x < 0$; c) $\cos x \geq 0$.

2° dans $[0; 2\pi[$:

a) $\sin x < 0$; b) $\cos x < 0$; c) $\cos x \geq 0$.

Ex 11 Résoudre dans $]-\pi; \pi]$ les inéquations suivantes

a) $\cos x \leq -\frac{1}{2}$;

b) $\sin x \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$;

c) $\cos x > \frac{\sqrt{2}}{2}$;

d) $\sin x > -\frac{\sqrt{2}}{2}$;