

Exercice N°1

Série: Calcul Trigonométrique

- 1) Calculer: $A = \cos \frac{\pi}{8} + \cos \frac{3\pi}{8} + \cos \frac{5\pi}{8} + \cos \frac{7\pi}{8}$
- 2) Calculer: $B = \cos^2 \frac{\pi}{12} + \cos^2 \frac{5\pi}{12} + \cos^2 \frac{7\pi}{12} + \cos^2 \frac{11\pi}{12}$
- 3) Calculer: $C = \sin \frac{\pi}{13} + \sin \frac{5\pi}{13} - \sin \frac{8\pi}{13} - \sin \frac{12\pi}{13}$
- 4) Calculer: $B = \sin^2 \frac{\pi}{18} + \sin^2 \frac{4\pi}{9} + \sin^2 \frac{5\pi}{9} + \sin^2 \frac{17\pi}{18}$

Exercice N°2

- 1) Soit x un réel tel que $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$, on pose: $C = \left[\cos(\pi - x) \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \right]^2 - \left[\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \sin(\pi - x) \right]^2$
- 2) Montrer que $C = \cos^4 x - \sin^4 x$, en déduire que $C = \cos^2 x - \sin^2 x$.
- 3) Montrer que $C = 2\cos^2 x - 1$.
- 4) Montrer que $C = \frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x}$.

Exercice N°3

- 1) Soit x un réel de l'intervalle $[0, \pi]$ tel que $\sin x + \cos x = \frac{7}{5}$
- 2) Calculer $\cos x \sin x$.
- 3) En déduire $\sin^3 x + \cos^3 x$.
- 4) Déterminer $\sin x$, $\cos x$ et $\tan x$.

Exercice N°4

- 1) On pose : $A(x) = 2\sin x + 1$ et $B(x) = 2\cos x + \sqrt{3}$ et $P(x) = (2\sin x + 1)(2\cos x + \sqrt{3})$
- 2) Etudier les signe de $A(x)$ dans l'intervalle $I = \left[-\frac{\pi}{2}, \pi\right]$.
- 3) Etudier les signe de $B(x)$ dans l'intervalle $I = \left[-\frac{\pi}{2}, \pi\right]$
- 4) Résoudre l'inéquation $(2\sin x + 1)(2\cos x + \sqrt{3}) \leq 0$ sur l'intervalle I .

Exercice N°5

Soit ABC un triangle tel que : $\hat{A}BC = \frac{\pi}{4}$ et $\hat{A}CB = \frac{\pi}{6}$.

Soit H la projection orthogonale de A sur (BC).

- 1) Calculer AB, AC et BC en fonction de AH.
- 2) Soit K la projection orthogonale de C sur (AB).
 - a) Calculer CK et AK en fonction de AH.
 - b) En déduire : $\cos \frac{\pi}{12}$, $\sin \frac{\pi}{12}$ et $\tan \frac{\pi}{12}$.
 - c) Calculer : $\cos \frac{5\pi}{12}$, $\sin \frac{5\pi}{12}$, $\tan \frac{5\pi}{12}$, puis $\cos \frac{11\pi}{12}$, $\sin \frac{11\pi}{12}$ et $\tan \frac{11\pi}{12}$.