

**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**  $A(x)$  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  $\hat{ACB} = \frac{\pi}{6}$ .

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  $\tan\frac{11\pi}{12}$ .