# Série: Calcul Trigonométrique

## Exercice N°1

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: $C=\left[\cos(\pi-x)\sin(\frac{\pi}{2}-x)\right]^2-\left[\cos(\frac{\pi}{2}-x)\sin(\pi-x)\right]^2$

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 : $A\hat{B}C=\frac{\pi}{4}$ et $A\hat{C}B=\frac{\pi}{6}$.

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