1er BAC Sciences Expérimentales BIOF

1er BAC Sciences Mathématiques BIOF

Série N°3 : *CALCUL TRIGONOMETRIQUE*

(La correction voir😊 http://www.xriadiat.com)

Exercice1 : 1) Vérifier que : $\cos\frac{3\pi}{10}=\sin\frac{2\pi}{10}$

2)a) Monter que : $\forall x\in\mathbb{R}$; $\cos 3x=\left(1-4\sin^2 x\right)\cos x$

b) En déduire les valeurs de : $\cos\frac{\pi}{10}$ *et* $\sin\frac{\pi}{10}$

3) Monter que : $\sin\frac{7\pi}{30}=\frac{1}{8}\left(\sqrt{3}\sqrt{10+2\sqrt{5}}-\sqrt{5}+1\right)$ (on remarquera que : $\frac{7\pi}{30}=\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{10}$

Exercice2 : Soit $x\in\mathbb{R}$; Montrer que :

$\cos x+\cos\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)+\cos\left(x+\frac{4\pi}{3}\right)=0$ et $\sin x+\sin\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)+\sin\left(x+\frac{4\pi}{3}\right)=0$

Exercice3 : $P(x)=\sin 2x-\sin x$ et $Q(x)=1+\cos x+\cos 2x$

Montrer que : $P(x)=\sin x(2\cos x-1)$ et $P(x)=\cos x(2\cos x+1)$

Exercice4 : 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivantes : (E) : $2\cos^2 x-3\sqrt{3}\cos x+3=0$

2) En déduire les solutions de l'équation (E) dans $[0;\pi]$

Exercice5 : Résoudre dans $[0;2\pi]$ l'inéquation suivante : $\cos x<\frac{\sqrt{3}}{2}$

Exercice6 : Résoudre dans $[-\pi;\pi]$ l'inéquation suivante : $3\tan x-\sqrt{3}\geq 0$

Exercice7 : 1) Soit $\alpha\in\left]0;\frac{\pi}{2}\right[$ tel que : $\tan\alpha=\frac{1}{7}$ et soit $\beta\in\left]0;\frac{\pi}{4}\right[$ tel que : $\sin\beta=\frac{\sqrt{10}}{10}$

1)Calculer : $\tan(2\beta)$

2) En déduire que : $\alpha+2\beta=\frac{\pi}{4}$

Exercice8 : Soit $x\in\left]0;\frac{\pi}{3}\right[$ et on pose : $F(x)=\frac{\cos x-\sqrt{3}\sin x}{\cos x\sin x}$

1) Montrer que : $F(x)=4\frac{\cos\left(\frac{\pi}{3}+x\right)}{\sin 2x}$

3) En déduire que : $F\left(\frac{\pi}{18}\right)=4$

Exercice9 : Soit $x\in\mathbb{R}$

1) Factoriser les expressions suivantes : $\sin 5x-\sin 3x$ et $\sin 5x+\sin 3x$

2) Montrer que : $\forall x\in\mathbb{R}:\sin^2 5x-\sin^2 3x=\sin 2x\times\sin 8x$

3) En déduire les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $2\sin^2 5x+\cos 6x-1=0$

Exercice10 : Soit f la fonction numérique définie par : $f(x)=\frac{1-\cos x}{1+\cos x}$

1) Déterminer : D_f le domaine de définition de la fonction f

2) Résoudre dans D_f l'équation : $f(x)=\left(\sqrt{2}-1\right)^2$

3) Montrer que : $\forall x\in D_f$: $f(x)=\left(\tan\left(\frac{x}{2}\right)\right)^2$

4) Calculer : $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ et en déduire que : $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right)=\sqrt{2}-1$

Exercice11 : Soit f la fonction numérique définie par : $f(x)=\cos 2x+\sqrt{3}\sin 2x-\sin x-\sqrt{3}\cos x+2$

1) Calculer : $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$

2) Montrer que : $f(x)=\left(\sin x+\sqrt{3}\cos x\right)\left(\sin x+\sqrt{3}\cos x-1\right)$

3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équations : $f(x)=0$

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien