1er BAC Sciences Expérimentales BIOF

1er BAC Sciences Mathématiques BIOF

Série N°1 : *CALCUL TRIGONOMETRIQUE*

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

Exercice1 : 1) Sachant que : $\cos\left(\frac{9\pi}{5}\right)=\frac{\sqrt{5}+1}{4}$, calculer la valeur de $\sin\left(\frac{9\pi}{5}\right)$

2) En déduire $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{5}\right)$

Exercice2 : Soit $x\in\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ On pose : $A(x)=\frac{1}{2}\left[\left(\cos(2x)+\sin(2x)\right)^2-1\right]$

1) Calculer $A\left(\frac{\pi}{4}\right)$ et $A\left(-\frac{\pi}{8}\right)$

2) Montrer que : $A(x)=\cos 2x\times\sin 2x$

3) Montrer que : $A(-x)=-A(x)$

4) Calculer : $A(x)+A\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$

Exercice3 : 1) Calculer : $\cos\frac{\pi}{12}$ et $\sin\frac{\pi}{12}$

2) Calculer : $\cos\frac{5\pi}{12}$ et $\sin\frac{5\pi}{12}$

3) Monter que : $\cos x=\cos(x+\frac{\pi}{3})+\cos(x-\frac{\pi}{3})$

4) Monter que : $\sin(x+\frac{2\pi}{3})+\sin(x-\frac{2\pi}{3})+\sin x=0$

Exercice4 : 1) Calculer $\cos\frac{\pi}{8}$; $\sin\frac{\pi}{8}$ et $\tan\frac{\pi}{8}$

2) En déduire : $\cos\frac{7\pi}{8}$; $\sin\frac{7\pi}{8}$ et $\tan\frac{7\pi}{8}$

Exercice5 : Soient : $0\prec a\prec\frac{\pi}{2}$; $0\prec b\prec\frac{\pi}{2}$ et $\cos a=\sin b=\frac{1}{2}$

1) Calculer : $\sin a$ et $\cos b$ 2) Calculer : $\sin(a+b)$

Exercice6 : Sachant que : $\sin x=\frac{1}{2}$ et $0\prec x\prec\frac{\pi}{2}$

Calculer : $\cos(2x)$ et $\sin(2x)$

Exercice7 : Montrer que : $\forall x\in\left]0;\frac{\pi}{2}\right[$; $\frac{\sin 3x}{\sin x}-\frac{\cos 3x}{\cos x}=2$

Exercice8 : Montrer que : 1) $1-\cos x+\sin x=2\sin\frac{x}{2}\left(\sin\frac{x}{2}+\cos\frac{x}{2}\right)$

2) si $\alpha\in\mathbb{R}$ et $\sin\alpha\neq-1$ alors : $\frac{1-\sin\alpha}{1+\sin\alpha}=\tan^2\left(\frac{\pi}{4}-\frac{\alpha}{2}\right)$

Exercice9 : 1) Calculer : $\tan\frac{\pi}{12}$ et $\tan\frac{5\pi}{12}$

2) En déduire : $\tan\frac{11\pi}{12}$

Exercice10 : 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2+2x-1=0$

2) En déduire : $\tan\frac{\pi}{8}$

Exercice11 : Soit $a\in\mathbb{R}$ tel que : $\tan\frac{a}{2}=\sqrt{2}$

Calculer : $\cos a$; $\sin a$ et $\tan a$

Exercice12 : *Transformer en produits les expressions suivantes :*

1) $A(x)=\sin 2x+\sin 4x$

2) $B(x)=\cos x+\cos 2x+\cos 3x+\cos 4x$

3) $C(x)=\sin x+\sin 3x+\sin 5x+\sin 7x$

Exercice13 : Ecrire sous la forme d'une somme

1) $\cos 2x\times\sin 4x$ 2) $\sin x\times\sin 3x$ 3) $\cos 4x\times\cos 6x$

Exercice14 : Calculer : 1) $\cos\frac{7\pi}{12}\times\cos\frac{5\pi}{12}$ 2) $\sin\frac{7\pi}{12}\times\cos\frac{5\pi}{12}$

Exercice15 : 1) Linéariser : $2\cos^2 x\times\sin 2x$

2) Linéariser : $\cos^3 x$

Exercice16 : Montrer que : $\frac{\cos 2x-\cos 4x}{\cos 2x+\cos 4x}=\tan 3x\times\tan x$

Exercice17 : 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $4\tan x+4=0$

2) Résoudre dans $[-\pi,\pi[$ l'équation suivante : $2\cos 2x+\sqrt{3}=0$

3) Résoudre dans $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{5\pi}{2}\right]$ l'équation suivante : $2\sqrt{2}\sin x+2=0$

Exercice18 : 1) Montrer que : $2\sin^2\left(x+\frac{\pi}{2}\right)-\cos(x+11\pi)-1=(\cos x+1)(2\cos x-1)$ si $x\in\mathbb{R}$

2) Résoudre dans $]-\pi;\pi]$ l'équation suivante : $2\sin^2\left(x+\frac{\pi}{2}\right)-\cos(x+11\pi)-1=0 \quad (E)$

3) Placer sur le cercle trigonométrique munie d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$ les solutions de l'équation (E).

4) Soient A ; B ; C les points trouvés dans la question 3)
Montrer que : ABC est un triangle équilatéral

Exercice19 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $\cos x-\sqrt{3}\sin x=1$

Exercice20 : 1) Résoudre dans $[-\pi,\pi]$ l'équation : $\sqrt{3}\cos x-\sin x=1$

2)Résoudre dans $[-\pi,\pi]$ l'inéquation : $\sqrt{3}\cos x-\sin x\geq 1$

Exercice21 : Soit $x\in\mathbb{R}$ on pose : $A(x)=\sin 2x-\sqrt{3}\cos^2 x+3\cos x-\sqrt{3}\sin x$

1) Montrer que : $\forall x\in\mathbb{R}$: $A(x)=2\left(2\cos x-\sqrt{3}\right)\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)$

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

3) Résoudre dans $[0;\pi]$ l'inéquation : $A(x)>0$

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