Exercice1 :

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 : $\cos x=\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)+\cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right)$

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

Exercice2 :

Soient : $0<a<\frac{\pi}{2}$ *et* $0<b<\frac{\pi}{2}$ *et* $\cos a=\sin b=\frac{1}{2}$

1) Calculer : $\sin a$ *et* $\cos b$

2) Calculer : $\sin(a+b)$

Exercice3 :

Calculer $\cos\frac{11\pi}{12}$ *et* $\sin\frac{11\pi}{12}$

Exercice4 :

Calculer $\cos\frac{\pi}{8}$ *et* $\sin\frac{\pi}{8}$

Exercice5 :

Sachant que : $\sin x=\frac{1}{2}$ *et* $0<x<\frac{\pi}{2}$ *; calculer :* $\cos(2x)$ *et* $\sin(2x)$

Exercice6 :

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

Exercice7 :

Montrer que :

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

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

Exercice8 :

Montrer que : $\forall x\in\mathbb{R}$

1) $\sin^2(2x)-\cos(2x)-1=-2\cos^2(x)\times\cos(2x)$

2) $2\sin^2 x+12\cos^2 x=5\cos(2x)+7$

Exercice 9 :

Montrer que :

1) $\sin 3x = \sin x \times \left(3 - 4\sin^2 x\right)$

2) $\cos 3x - = \cos x\left(4\cos^2 x - 3\right)$

Exercice10 :

Calculer $\tan\left(\dfrac{11\pi}{12}\right)$

Exercice11 :

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

2- En déduire $\tan\left(\dfrac{\pi}{8}\right)$

Exercice12 :

Soit $a \in \mathbb{R}$ *tel que :* $\tan\left(\dfrac{a}{2}\right) = \sqrt{2}$

Calculer $\cos a$ *et* $\sin a$ *et* $\tan a$

Exercice13 :

1- Montrer que : $\tan\left(\dfrac{\pi}{12}\right) = 2 - \sqrt{3}$

2- Considérons l'équation : $(E): 2\cos x - 2\sin x - 1 - \sqrt{3} = 0$

a) Vérifier que $\pi + 2k\pi$ *n'est pas une solution de l'équation* (E)

b) en posant : $t = \tan\left(\dfrac{x}{2}\right)$*, résoudre l'équation* (E) *(remarquer que :* $4 - 2\sqrt{3} = \left(\sqrt{3} - 1\right)^2$ *)*

3- Représenter les images des solutions l'équation (E) *sur le cercle trigonométrique.*

Exercice14 :

Transformer en produits les expressions suivantes :

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

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

Exercice15 :

Résoudre dans $\mathbb{R}$ *l'équation :* $\sin x + \sin 3x + \sin 5x + \sin 7x = 0$

Exercice16 :

Écrire sous la forme d'une somme

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

2) $\sin x \times \sin 3x$

3) $\cos 4x \times \cos 6x$

Exercice17 :

Calculer

1) $\cos\dfrac{7\pi}{12} \times \cos\dfrac{5\pi}{12}$

2) $\sin\dfrac{7\pi}{12} \times \cos\dfrac{5\pi}{12}$

Exercice18 :

Montrer que :

1) $\sin\frac{3\pi}{11}+\sin\frac{7\pi}{11}=2\sin\frac{5\pi}{11}\times\cos\frac{2\pi}{11}$

2) $\sin\frac{3\pi}{11}-\sin\frac{7\pi}{11}=-2\cos\frac{5\pi}{11}\times\sin\frac{2\pi}{11}$

3) en déduire que: $\dfrac{\sin\frac{3\pi}{11}+\sin\frac{7\pi}{11}}{\sin\frac{3\pi}{11}-\sin\frac{7\pi}{11}}=-\dfrac{\tan\frac{5\pi}{11}}{\tan\frac{2\pi}{11}}$

Exercice19 :

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

Exercice20 :

Montrer que : $\cos^2\frac{5x}{2}-\cos^2\frac{3x}{2}=-\sin 4x\times\sin x$