

Exercice 1 :

1- calculer : $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$; $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $\tan\left(\frac{\pi}{12}\right)$

2- calculer : $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$; $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$ et $\tan\left(\frac{7\pi}{12}\right)$

Exercice 2 :

Soit x un nombre réel.

Calculer en fonction de $\cos(x)$; $\sin(x)$ ou $\tan(x)$ les expressions suivantes

1- $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$; $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ et $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

2- $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$; $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ et $\tan\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

Exercice 3:

Soit x un nombre réel.

Montrer que :

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

2- $\sin(3x) = \sin(x) \cdot (3 - 4\sin^2(x))$

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

Exercice 4 :

1- transformer en produit chacune des expressions suivantes

a) $A = \cos(3x) + \cos(7x)$

b) $B = \sin(3x) + \sin(7x)$

2- transformer en somme chacune des expressions suivantes

a) $C = \cos(x)\cos(4x)$

b) $D = \sin(x)\sin(4x)$

c) $E = \cos(x)\sin(2x)$

Exercice 5 :

Soit x un nombre réel écrire les expressions suivantes sous forme : $r \cos(x - \alpha)$ puis sous forme :

$r \sin(x + \theta)$:

a) $\cos(x) + \sin(x)$

b) $\cos(x) + \sqrt{3}\sin(x)$

c) $\sqrt{3} \cos(x) - \sin(x)$

Exercice 6 :

Soit x un nombre réel.

On pose : $f(x) = 2\cos^3(x) - \cos(x) + 2\sin(x) - 2\sin^3(x)$

1- Montrer que: $(\forall x \in \mathbb{R}) ; \sin(x) - \sin^3(x) = \frac{1}{2}\sin(2x)\cos(x)$ et $2\cos^3(x) - \cos(x) = \cos(2x)\cos(x)$

2- en déduire que: $(\forall x \in \mathbb{R}) ; f(x) = \sqrt{2}\cos(x)\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

3- résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$

4- résoudre dans $[0; \pi]$ l'inéquation $f(x) \geq 0$.