

Trigonométrie

Exercice 1 1. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

a) $2 \sin^2 x + 3 \cos x - 4 = 0$ b) $\sin^2 x = \frac{1}{2\sqrt{3}} \cos x$ c) $\cos(x) + \cos(3x) = 0$

2. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $\cos(2x) + \sin(x) > 1$

Exercice 2

1. (a) Calculer $\cos \frac{\pi}{12}$ et $\sin \frac{\pi}{12}$ (b) En déduire $\cos \frac{5\pi}{12}$ et $\sin \frac{5\pi}{12}$

2. (a) Calculer $\cos \frac{\pi}{8}$ et $\sin \frac{\pi}{8}$ (b) En déduire $\cos \frac{5\pi}{8}$ et $\sin \frac{5\pi}{8}$

3. Déduire des questions précédentes $\cos \frac{5\pi}{24}$ et $\sin \frac{5\pi}{24}$.

Exercice 3 Exprimer $\cos x$, $\sin x$ et $\tan x$, en fonction de $\tan\left(\frac{x}{2}\right)$, lorsque tout est défini.

Exercice 4 On cherche à résoudre dans \mathbb{R} l'équation $(E) : \tan^2(3x) - 2\sqrt{2}\tan(3x) + 1 = 0$.

1. Quelles sont les valeurs interdites pour les solutions de l'équation (E) ?

2. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $(F) : X^2 - 2\sqrt{2}X + 1 = 0$.

3. En utilisant l'expression de $\tan(2x)$ en fonction de $\tan x$, déterminer la valeur exacte de $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right)$.

4. En déduire la valeur exacte de $\tan\left(\frac{3\pi}{8}\right)$.

5. Démontrer que $\frac{1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2} + 1$

6. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation (E) .

Exercice 5

1. Transformer les expressions suivantes en somme :

a) $\cos x \times \cos(3x)$ b) $\sin(2x) \times \cos(3x)$ c) $\sin(x) \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

2. Transformer les expressions suivantes en produit :

a) $\cos(2x) + \cos(3x)$ b) $1 + \cos(2x)$ c) $\sin x - \sin(2x)$