

3M serie (trigonometrie)

Exercice1

Soit $A=1+\cos 2x+\sqrt{3} \sin 2x$

1) Montrer que $2\sin(x+\pi/6)=\cos x + \sqrt{3} \sin x$.

2) En deduire que $A=4\cos x \sin(x+\pi/6)$, puis deduire la valeur de $\cos(\pi/12)$.

3) Resoudre dans \mathbb{R} puis dans $[-\pi, \pi]$: $A=0$.

Exercice2

Soit $B=\frac{\sin 4x}{4 \sin x}$

1) Pour quelles valeurs de x B existe.

2) Resoudre dans \mathbb{R} : $B=0$

3) Montrer que $B=\cos x \cos 2x$.

4) Montrer que $\cos(\pi/5) \cdot \cos(2\pi/5)=1/4$

Exercice3

1) Montrer que $\sin^4 x + \cos^4 x - 1/4 \cos 4x = 3/4$

2) Simplifier alors

$S = \cos^4 x + \cos^4(x+\pi/6) + \cos^4(x+2\pi/6) + \cos^4(x+3\pi/6) + \cos^4(x+4\pi/6) + \cos^4(x+5\pi/6)$

Exercice4

Resoudre dans \mathbb{R} puis dans $[0, 2\pi]$

1) $2\sin^2 x - (\sqrt{3}+1)\sin x + \sqrt{3}/2 = 0$.

2) $\sin x = \cos x$

3) $4\cos^2 x = 1$

4) $\sin x + \cos x = 1$

5) $(2\sin x - 1)(2\sin x + \sqrt{3}) < 0$

6) $(\tan x - 1)(\tan x + 1) \leq 0$

Exercice5

1) Resoudre dans $[0, \pi]$: $\cos 4x = 0$.

2) Montrer que $\cos 4x = \sin^4 x - 6\sin^2 x \cos^2 x + \cos^4 x$

3) On pose $A = \frac{\cos 4x}{\cos^4 x}$

a) Exprimer A en fonction de $\tan x$

b) Resoudre dans \mathbb{R} : $X^4 - 6X^2 + 1 = 0$

c) En deduire les valeurs de $\text{tg}(\pi/8)$ et $\text{tg}(3\pi/8)$

Exercice6

1) Soit $f(x) = 2\cos^2 x - 9\cos x + 11$

a) Calculer $f(x)$ pour : $x = 3\pi$; $x = 151\pi/3$ et $x = -41\pi/3$

b) Montrer que pour tout x de \mathbb{R} : $f(x) > 0$