

Exercice .1

Maths-inter.ma

.1

On pose pour tout x de \mathbf{IR} : $f(x) = \cos^2 x + \cos^2(2x)$

- 1) Calculer $f(\frac{\pi}{2})$ et $f(\frac{5\pi}{6})$.
- 2) a) Montrer que pour tout a et b de \mathbf{IR} : $\cos(a+b)\cos(a-b) = \cos^2 a - \sin^2 b$
b) Montrer que : $\forall x \in \mathbf{IR}$; $f(x) - 1 = \cos x \cos(3x)$
- 3) a) Résoudre l'équation (E) suivante : $x \in [0, \pi]$; $f(x) = 1$
b) Représenter les solutions de l'équation (E) sur le cercle trigonométrique.
- 4) Résoudre l'inéquation suivante : $x \in [0, \pi]$; $f(x) = 1$

Exercice .2

Maths-inter.ma

.2

Soit la fonction f telle que : $f(x) = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$

- 1) Déterminer \mathbf{D} Domaine de définition de f .
- 2) Résoudre dans \mathbf{IR} l'équation : (E) : $f(x) = (\sqrt{2} - 1)^2$
- 3) Montrer que : $\forall x \in \mathbf{D}$; $f(x) = (\tan \frac{x}{2})^2$
- 4) Calculer $f(\frac{\pi}{4})$, en déduire que $\tan \frac{\pi}{8} = \sqrt{2} - 1$

Exercice .3

Maths-inter.ma

.3

On pose : $P(x) = 2\sqrt{2} \sin x \cos x + \sin x - \cos x$

- 1) Montrer que : $P(x) = \sqrt{2}(\sin 2x + \sin(x - \frac{\pi}{4}))$
- 2) Montrer que : $P(x) = 2\sqrt{2} \sin(\frac{2x - \pi}{8}) \cos(\frac{4x + \pi}{8})$
- 3) a) Résoudre dans \mathbf{IR} l'équation : $P(x) = 0$.
b) En déduire les solutions de l'équation $P(x) = 0$ sur $[0, \pi]$.
- 4) Etudier le signe de $P(x)$ sur chacun des intervalles :
 $[0, \frac{\pi}{12}]$ et $[\frac{\pi}{12}, \frac{3\pi}{4}]$

Exercice .4

Maths-inter.ma

.4

On considère la fonction h telle que : $h(x) = \frac{\sin 3x}{\sin x} + \frac{\cos 3x}{\cos x}$

- 1) Déterminer \mathbf{D} Domaine de définition de h .
- 2) Montrer que : $\forall x \in \mathbf{D}$; $h(x) = 4 \cos 2x$
- 3) Résoudre dans \mathbf{D} l'équation : (E) : $h(x) = 4(1 + \sqrt{3} \sin 2x)$
- 4) En déduire les solutions de (E) appartenant à l'intervalle $[0, 2\pi[$, puis représenter ses solutions sur le cercle trigonométrique.

Bonne Chance