Trigonométrie

Remise en route...

Exercice 1 : Un réel x est compris entre $-\pi$ et 0 et a pour cosinus $\frac{1}{3}$. Calculer son sinus.

Exercice 2

a. Simplifier au maximum, pour tout réel t, l'expression $(1-\cos t)(1+\cos t)$

b. Démontrer que pour tout nombre réel x,

$\cos^4 x-\sin^4(x)=\cos^2 x-\sin^2 x$ puis que $\cos^4 x-\sin^4(x)=2\cos^2 x-1$

Exercice 3

a. Rappeler les formules d'addition puis de duplication

b. Connaissant les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$ et $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$, déterminer une valeur exacte de $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$.

c. Montrer que pour réel x, on a : $1+\sin(2x)-\cos(2x)=2\sin(x)(\cos x+\sin x)$

d. Montrer que pour réel x, on a : $5\sin(4x)=20\cos(x)\sin(x)(2\cos^2 x-1)$

Exercice 4

1. Exprimer $\cos(a)\cos(b)$ en fonction de $\cos(a+b)$ et $\cos(a-b)$

2.a En effectuant un changement de variable que l'on précisera, démontrer que pour tous nombres réels p et q, on a : $\cos(p)+\cos(q)=2\cos\left(\frac{p+q}{2}\right)\cos\left(\frac{p+q}{2}\right)$.

b. En déduire les solutions de l'équation $\cos x+\cos 2x+\cos 3x=0$

Lien : http://villemin.gerard.free.fr/aMaths/Trigonom/aaaBases/Relation.htm

Relations entre angles cousins

Aide à la mémoire: cosXinus en x et sYnus en y

$\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$	$\cos(-\alpha) = \cos\alpha$
$\sin(\alpha + 2n\pi) = \sin\alpha$	$\cos(\alpha + 2n\pi) = \cos\alpha$
$\sin(\alpha + \pi) = -\sin\alpha$	$\cos(\alpha + \pi) = -\cos\alpha$
$\sin(\pi - \alpha) = \sin\alpha$	$\cos(\pi - \alpha) = -\cos\alpha$
$\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) = \cos\alpha$	$\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) = -\sin\alpha$
$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\alpha$	$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin\alpha$

Remarque: inutile d'apprendre ce genre de tableau par cœur, un petit dessin suffit à retrouver les valeurs.