



guessmaths

Série n° 5 d'exercices sur « Le Calcul Trigonométrique » 1ère Bac Sc.Exp

Résolution d'équations et inéquations trigonométriques.

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

Exercice 1 :

1.  $\cos(3x) = 0$  .                      2.  $\sin(7x) = 0$                       3.  $\sin\left(2x + \frac{\pi}{8}\right) = 0$                       4.  $\sin(2x) = 1$ .

Exercice 2 :

1.  $\cos(5x) = -1$                       2.  $\sin(3x) = \frac{1}{2}$                       3.  $\cos(2x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
4.  $\cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

Exercice 3 :

1.  $\cos\left(2x - \frac{\pi}{5}\right) = \frac{1}{2}$                       2.  $\sin\left(2x + \frac{\pi}{7}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$                       3.  $\sin\left(\pi x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$                       4.
- $\sin\left(2\pi x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

Exercice 4:

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  puis dans l'intervalle  $[0; 2\pi[$  les équations suivantes:

1.  $\cos x = \cos(3x)$                       2.  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos(2x) = 0$                       3.  $\cos x - \sin(2x) = 0$
4.  $\tan(2x) - \tan x = 0$                       5.  $\cos x - \sin x = 1$                       6.  $6 \cos x + \sqrt{3} \sin x = 2$

Exercice 5:

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  chacune des équations suivantes et représenter les images des solutions sur le cercle trigonométrique.

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

Exercice 6:

On considère la fonction numérique  $h$  de la variable réelle  $x$  définie par :  $h(x) = \frac{\sin(3x)}{\sin x} + \frac{\cos(3x)}{\cos x}$

1. Déterminer  $D$  l'ensemble de définition de la fonction  $h$ .
2. Montrer que :  $(\forall x \in D) ; h(x) = 4\cos(2x)$ .
3. Résoudre dans  $D$  l'équation  $h(x) = 4(1 + \sqrt{3}\sin(2x))$  et représenter ses solutions sur le cercle trigonométrique.

Exercice 7:

On considère dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $(E) : \cos^2 x - \sin^2 x = \sin(3x)$ .

1. Montrer que l'équation  $(E)$  est équivalente à :  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = \sin(3x)$  .
2. Résoudre dans l'intervalle  $[0; \pi]$  l'équation  $(E)$ .

**Exercice 8 :**

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $\cos(2x) - \sin(2x) = 1$  et représenter ses solutions sur le cercle trigonométrique.

2. a) Calculer :  $\left(\cos \frac{\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12}\right)^2$  et  $\left(\cos \frac{\pi}{12}\right)^2 - \left(\sin \frac{\pi}{12}\right)^2$ .

b) Montrer que :  $\frac{\cos \frac{\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12}}{\cos \frac{\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12}} = \sqrt{3}$ .

c) En déduire :  $\tan \frac{\pi}{12}$ .

d) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $\cos x - (2 - \sqrt{3}) \sin x = 0$ .