

**Equations et inéquations Trigonométriques****Exercice n°1 :**Soit  $f(x) = 1 - \cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x$ <http://ymaths.e-monsite.com/>

- 1) Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$  ;  $f(x) = 4 \sin x \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$
- 2) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  , puis dans  $[0, 2\pi[$  , l'équation :  $f(x) = 0$
- 3°) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  , puis dans  $]-\pi, \pi]$  , l'équation :  $f(x) = 2 \sin x$

**Exercice n°2 :**1) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  puis dans  $]-\pi, \pi]$  ; l'équation :  $1 + 2 \cos 2x = 0$ 2) Soit  $f(x) = \frac{-\sqrt{3} + 2 \sin 2x}{1 + 2 \cos 2x}$ 

- a) Déterminer le domaine de définition de  $f$
- b) Résoudre dans  $]-\pi, \pi]$  , l'équation :  $f(x) = 0$

**Exercice n°3 :**1) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  puis dans  $[0, \pi]$  l'équation :  $\cos(4x) - 3 \cos(2x) + 2 = 0$ 2) Soit  $f(x) = \frac{\cos 4x - 3 \cos 2x + 2}{2 \cos 2x - 1}$ 

- a) Déterminer le domaine de définition  $D$  de  $f$
- b) Montrer que pour tout  $x$  de  $D$  ;  $f(x) = \cos 2x - 1$
- c) Résoudre dans  $[0, \pi]$  l'équation :  $f(x) - \sin 2x = -1$

**Exercice n°4 :**Résoudre dans  $[0, 2\pi[$  les équations suivantes :

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

**Exercice n°5 :**Résoudre dans  $[0, 2\pi[$  puis dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes et représenter les images des solutions :

- 1)  $2 \cos x \geq \sqrt{2}$
- 2)  $2 \sin(2x) - 1 > 0$
- 3)  $2 \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3} \leq 0$
- 4)  $2 \cos^2 x + \cos x - 1 > 0$

**Exercice n°6 :**1) Etudier le signe de  $f(x) = \sin x (2 \cos x - 1)$  pour  $x \in [-\pi, \pi]$ 2) Etudier le signe de  $f(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$  pour  $x \in [0, 2\pi]$ 3) Etudier le signe de  $g(x) = -2 \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$  pour  $x \in [0, \pi]$ **Exercice n°7 :**1) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  puis dans  $[0, 2\pi[$  :  $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$ 2) Résoudre dans  $[0, 2\pi[$  :  $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 \geq 0$ 3) Donner le signe dans  $[0, \pi]$  de la fonction :  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ;  $x \mapsto \frac{2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1}{2 \cos x - 1}$ <http://ymaths.e-monsite.com/>