

# Série d'exercices Trigonométrie

Hamda Abbes

Lycée de Mateur / 3<sup>ème</sup> Maths

18/01/2015

## Exercice 1

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $\sin 3x = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$

## Exercice 2

Soit  $P(x) = 4\cos^2\left(\frac{x}{2}\right) - \cos x - 1$

- 1 Montrer que  $P(x) = 2\cos^2\left(\frac{x}{2}\right)$
- 2 résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $P(x) = 0$

## Exercice 3

Soit  $f(x) = 2\cos^2 x + 7\sin x - 5$ , où  $x \in \left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[$

- 1 Vérifier que  $f(x) = 0 \iff 2y^2 - 7y + 3 = 0$ , où  $y = \sin x$
- 2 Montrer que  $f(x) = 0 \iff \sin x = \frac{1}{2}$
- 3 Résoudre dans  $\left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[$ , l'équation  $f(x) = 0$

## Exercice 4

① Montrer que :

$$2\cos 2x \cdot \cos 4x - \cos x - \cos 3x = 2\cos 2x \cdot (\cos 4x - \cos x) .$$

Résoudre l'équation :  $2\cos 2x \cdot \cos 4x = \cos x + \cos 3x$

② Dans  $\mathbb{R}$

③ Dans  $[0, \pi]$

## Exercice 5

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

①  $2\sin x + \sqrt{2} < 0$

②  $2\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) - 1 < 0$

③  $2\cos^2 x \leq 1$

④  $\cos 2x + 2\sin x \cdot \cos x > 0$

⑤  $\tan^2 x - 1 \leq 0$

Résoudre dans  $[-\pi, \pi]$  l'inéquation :  $\frac{2\cos x - 1}{2\sin x - 1} < 0$

## Exercice 6

Soit  $x \in \mathbb{R}$ . Posons  $\Phi(x) = \sin^6 x + \cos^6 x + 3\sin^2 x \cdot \cos^2 x$

- 1 Montrer que  $\Phi(x)$  est un réel constant.
- 2 Vérifier que  $\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{7}{16} \iff \sin^2 x \cdot \cos^2 x = \frac{3}{16}$   
Posons  $\alpha = \sin^2 x$  et  $\beta = \cos^2 x$  :
- 3 Montrer que  $\alpha$  et  $\beta$  solutions de l'équation  $y^2 - y + \frac{3}{16} = 0$
- 4 Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{7}{16}$

## Exercice 7

Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système :

$$\begin{cases} x + y = 0 \\ \sin x + \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$