

## SERIE D'EXERCICES N°11 (-2<sup>ème</sup> sc)

### Exercice N°1

Simplifier les expressions suivantes

$$a/ A = \cos\left(\frac{\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{4\pi}{5}\right)$$

$$b/ B = \cos\left(\frac{\pi}{8}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{8}\right) - \sin\left(\frac{\pi}{8}\right) - \sin\left(\frac{3\pi}{8}\right)$$

### Exercice N°2

Démontrer les égalités suivantes :

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \quad ; \quad 1 + \cotan^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \quad ; \quad (\cos x + \sin x)^2 = 2 \cos x \sin x + 1$$

### Exercice N°3

Résoudre dans  $[0, \pi]$  les équations suivantes :

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

### Exercice N°4

$$\text{Soit } f(x) = \sin^2 x - \sqrt{3}\sin x + \frac{3}{4}$$

$$1/ \text{calculer } f\left(\frac{\pi}{6}\right) \text{ et } f\left(\frac{\pi}{4}\right)$$

$$2/a) \text{ Montrer que pour tout } x \in [0, \pi] \quad f(\pi - x) = f(x)$$

$$b) \text{ En déduire } f\left(\frac{5\pi}{6}\right)$$

$$3/ \text{ Résoudre dans } [0, \pi] \text{ l'équation } f(x) = 0$$

### Exercice N°5

$$\text{Soit } f(x) = -2\sin^2 x - (\sqrt{3} + 2)\cos x + \sqrt{3} + 2$$

$$1/ \text{calculer } f\left(\frac{\pi}{2}\right) \text{ et } f\left(\frac{2\pi}{3}\right)$$

$$2/ \text{ Soit } \alpha \in [0, \pi] \text{ tel que } \tan \alpha = -\sqrt{2} \text{ calculer } f(\alpha)$$

$$3/ \text{ Montrer que pour tout } x \in [0, \pi] \quad f(x) = 2\cos^2 x - (\sqrt{3} + 2)\cos x + \sqrt{3}$$

$$4/ \text{ Résoudre dans } [0, \pi] \text{ l'équation } f(x) = 0 \text{ puis l'équation : } 2\cos^2 x - (\sqrt{3} + 2)|\cos x| + \sqrt{3} = 0$$