

$$x \text{ و } y \text{ عدداً من } \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[\text{ وبحيث } x + y = \frac{\pi}{4}$$

$$\text{و } \tan x \tan y = 3 - 2\sqrt{2} \text{ أحسب } \tan x + \tan y \text{ ثم حدد } \tan x \text{ و } \tan y$$

تمرين 2

$$\text{ليكن } \alpha \text{ عنصراً من } \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[\text{ وبحيث } \sin \alpha = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$$

$$\text{أحسب } \cos 2\alpha \text{ ثم حدد قيمة } \alpha$$

$$\text{ليكن } \beta \text{ من } \left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[\text{ وبحيث } \tan \beta = 1 - \sqrt{2}$$

$$\text{أحسب } \tan 2\beta \text{ ثم استنتج قيمة } \beta$$

تمرين 3

بين ما يلي :

$$\frac{\sin 3x}{\sin x} + \frac{\cos 3x}{\cos x} = 4 \cos 2x \quad \Leftarrow$$

$$(\cos 5x + \cos x)^2 + (\sin 5x + \sin x)^2 = 4 \cos^2 2x \quad \Leftarrow$$

$$\frac{\cos \frac{\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12}}{\cos \frac{\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12}} = \sqrt{3} \quad \Leftarrow$$

$$\cos \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \sin \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = \cos^2 x - \frac{1}{4} \quad \Leftarrow$$

تمرين 4

$$\text{① بين أن } 2 \cos \left(\frac{\pi}{6} - x \right) \sin \left(\frac{\pi}{3} - x \right) = \frac{1}{2} + \cos 2x$$

$$\text{② خذ } x = -\frac{\pi}{12} \text{ وحدد } \sin \frac{5\pi}{12}$$

تمرين 5

$$\text{نضع } F(x) = 4 \cos \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \cos \left(x + \frac{\pi}{3} \right)$$

$$\text{① بين أن } F(x) = \sqrt{3} - 2 \sin 2x$$

$$\text{② أحسب } F \left(\frac{\pi}{12} \right) \text{ ثم استنتج أن } \cos \frac{5\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

تمرين 6

$$\text{① بين أن } \cos x + \sin x = \sqrt{2} \cos \left(\frac{\pi}{4} - x \right)$$

$$\text{② ضع } x = \frac{\pi}{8} \text{ وبين أن } \tan \frac{\pi}{8} = \sqrt{2} - 1$$

تمرين 7

$$\text{بين أن } \sin x - \sqrt{3} \cos x = 2 \sin \left(x - \frac{\pi}{3} \right)$$

$$\text{حل في } \mathbb{R} \text{ المعادلة } \sin x - \sqrt{3} \cos x = 2$$

تمرين 8

$$\text{تحقق أن } \sqrt{3} \cos x + \sin x = 2 \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right)$$

$$\text{بين أن } -1 + \frac{1}{2} (\sin x + \sqrt{3} \cos x)^2 = \cos \left(2x - \frac{\pi}{3} \right)$$

$$\text{حل في } \mathbb{R} \text{ المعادلة } (\sin x + \sqrt{3} \cos x)^2 = 2 + \sqrt{3}$$

تمرين 9

$$\text{1- بين أن } \sqrt{3} \sin a + \cos a = 2 \sin \left(a + \frac{\pi}{6} \right)$$

$$\text{و } \sqrt{3} \sin a - \cos a = 2 \sin \left(a - \frac{\pi}{6} \right)$$

$$\text{2- حل في } \mathbb{R} \text{ المعادلة } \cos 5x + \cos x = \sqrt{3} (\sin x - \sin 5x)$$

تمرين 10

$$\text{نضع } f(x) = \sin 2x + \cos 2x - 1 + \sin x - \cos x$$

$$\text{بين أن } \sin 2x + \cos 2x = 1 + 2 \sin x (\cos x - \sin x)$$

$$\text{استنتج تعميلاً لـ } f(x)$$

$$\text{حل في } \mathbb{R} \text{ المعادلة } f(x) = 0$$

$$\text{بين أن } f(x) = \sqrt{2} \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) (2 \sin x - 1)$$

$$\text{حل في المجال } \left] -\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{4} \right[\text{ المتراجحة } f(x) \geq 0$$

تمرين 11

$$\text{نضع } g(x) = 2 \cos^3 x - \cos x + 2 \sin x - 2 \sin^3 x$$

$$2 \cos^3 x - \cos x = \cos x \cos 2x$$

$$2 \sin x - 2 \sin^3 x = \cos x \sin 2x$$

$$\text{أثبت أن } g(x) = \sqrt{2} \cos x \cos \left(2x - \frac{\pi}{4} \right)$$

$$\text{حل في } \mathbb{R} \text{ المعادلة } 2 \cos^3 x - \cos x = 2 \sin^3 x - 2 \sin x$$

تمرين 12

$$\text{نضع } h(x) = 2 \cos x (\cos 3x - \cos x + \sin 2x)$$

$$\text{أكتب كل من } \cos 3x - \cos x \text{ و } \sin 3x + \sin x \text{ على شكل جداء}$$

$$\text{بين أن } h(x) = (1 - 2 \sin 2x) (\sin 3x + \sin x)$$

$$\text{حل في } \mathbb{R} \text{ المعادلة } 2 \cos x (\cos 3x - \cos x + \sin 2x) = 0$$

$$\text{حل في المجال } \left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[\text{ المتراجحة } h(x) \leq 0$$