

Exercice 1 : Préciser les valeurs suivantes

$$A = \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) \quad B = \sin\left(\frac{7\pi}{6}\right) \quad C = \cos(5\pi) \quad D = \tan\left(\frac{5\pi}{4}\right)$$

Exercice 2 : Donner le signe des quantités suivantes

$$A = \cos\left(-\frac{2\pi}{5}\right) \quad B = \sin\left(\frac{7\pi}{5}\right) \quad C = \cos\left(\frac{14\pi}{5}\right) \quad D = \tan\left(-\frac{3\pi}{7}\right)$$

Exercice 3 : Simplifier les expressions suivantes

$$A = \sin(\pi - x) + \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \quad D = \cos(x - \pi) + \sin\left(-\frac{\pi}{2} - x\right)$$

$$B = \sin(-x) + \cos(\pi + x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \quad E = \frac{1 - \cos(2x)}{\sin(2x)}$$

$$C = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \quad F = \frac{\sin(2x)}{\sin(x)} - \frac{\cos(2x)}{\cos(x)}$$

Exercice 4 : Étudier les éléments de symétrie (parité, périodicité) des fonctions suivantes

$$f_1 : x \mapsto \sin(5x)$$

$$f_4 : x \mapsto \cos(5x) + \sin(4x)$$

$$f_2 : x \mapsto \tan(\pi x)$$

$$f_5 : x \mapsto x \cos(x) - x^2 \tan(x)$$

$$f_3 : x \mapsto \cos(\omega x) \quad (\omega \in \mathbf{R}_+^*)$$

$$f_6 : x \mapsto 2x - \sin(x)$$

Exercice 5 : Donner le domaine de définition, de dérivabilité et la dérivée des fonctions de l'exercice 4

Exercice 6 : Même consigne pour les fonctions suivantes

$$f_7 : x \mapsto \cos(1 - x)$$

$$f_{10} : x \mapsto \tan^3(x)$$

$$f_8 : x \mapsto 2 \sin^2(x) \cos(x)$$

$$f_{11} : x \mapsto \sin\left(\frac{1}{1+x^2}\right)$$

$$f_9 : x \mapsto \cos(x^3)$$

$$f_{12} : x \mapsto \frac{1}{\sin(x)}$$

Exercice 7 : Résoudre dans \mathbf{R} les équations ou inéquations suivantes

$$(E_1) : \sin(x) = 0$$

$$(E_9) : 4 \sin^2(x) + 2(\sqrt{3} - 1) \sin(x) = \sqrt{3}$$

$$(E_2) : \cos(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

(on pourra calculer $(1 + \sqrt{3})^2$)

$$(E_3) : \cos(3x) = \frac{1}{2}$$

$$(E_{10}) : \cos(x) \geq -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(E_4) : \tan(2x) = \sqrt{3}$$

$$(E_{11}) : |\sin(x)| \leq \frac{1}{2}$$

$$(E_5) : 2 \sin^2(x) = \sqrt{3} \sin(2x)$$

$$(E_{12}) : \cos(x) \leq \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)$$

$$(E_6) : 2 \cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{2}$$

$$(E_{13}) : \tan(x) > \sqrt{3}$$

$$(E_7) : \sin(3x - 1) = 2$$

$$(E_{14}) : \sin^2\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) < \frac{1}{2}$$

$$(E_8) : \cos^2(x) = \frac{1}{2}$$

Exercice 8 : Montrer que pour tout réel positif x , on a : $\sin(x) \leq x$.