

Fiche 2 : trigonométrie

Exercice 1

- Enoncer les 4 formules de trigonométrie transformant les sommes en produit.
Exemple : $\cos p + \cos q$
- Résoudre l'équation suivante dans l'intervalle $[-\pi, \pi]$ et représenter les solutions sur le cercle trigonométrique : $\cos \theta + \cos 2\theta + \cos 3\theta + \cos 4\theta = 0$
- Résoudre l'équation suivante dans l'intervalle $[-\pi, \pi]$ et représenter les solutions sur le cercle trigonométrique : $\sin \theta + \sin 2\theta + \sin 3\theta + \sin 4\theta = 0$.

Exercice 2

Ecrire $\cos a$ en fonction de $\sin a$ et $\sin 2a$, puis simplifier le produit

$$\prod_{k=1}^n \cos\left(\frac{x}{2^k}\right) = \cos \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2^2} \cos \frac{x}{2^3} \dots \cos \frac{x}{2^n}$$

Exercice 3

- Montrer que $1 + 2 \cos \frac{2\pi}{5} + 2 \cos \frac{4\pi}{5} = 0$.
- En déduire que $\cos \frac{2\pi}{5}$ est solution de l'équation $4x^2 + 2x - 1 = 0$ et calculer $\cos \frac{2\pi}{5}$.
- En déduire $\cos \frac{4\pi}{5}$ et $\cos \frac{\pi}{5}$.

Exercice 4

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R}^* par $f(x) = \arctan x + \arctan \frac{1}{x}$.

Montrer que f est dérivable sur \mathbb{R}^* , calculer sa dérivée et en déduire la valeur de

$\arctan x + \arctan \frac{1}{x}$ suivant le signe de x .