Série 9 — 13 novembre 2025

Les exercices 14.7(i) et 3 ci-dessous seront discutés pendant le cours.

Exercice 1.

Montrer que pour $m, n \in \mathbb{N}^*$:

(a) $$\frac{2}{T}\int_0^T \cos\left(\frac{2\pi n x}{T}\right)\cos\left(\frac{2\pi m x}{T}\right)\,dx = \begin{cases} 0, & \text{si } n \neq m, \\ 1, & \text{si } n = m\,; \end{cases}$$

(b) $$\frac{2}{T}\int_0^T \sin\left(\frac{2\pi n x}{T}\right)\cos\left(\frac{2\pi m x}{T}\right)\,dx = 0.$$

Exercice 2.

14.1(i) / 14.2(i) / 14.3 / 14.7(i)

Exercice 3.

Soient f et g deux fonctions continues par morceaux et périodiques de période 2π. On considère la fonction
$$h(t) = \int_0^{2\pi} f(t-\tau)g(\tau)\,d\tau.$$
Exprimer les coefficients de Fourier de h en fonction de ceux de f et g.

Référence

[1] Bernard Dacorogna et Chiara Tanteri, *Analyse avancée pour ingénieurs*. Presses polytechniques et universitaires romandes, quatrième édition, 2018.