

2. A3 Matematika gyakorlat

1. Határozzuk meg a következő függvények Fourier-sorát:

$$\text{a.) } \begin{array}{ll} f(x) = x, & \text{ha } -\pi < x \leq \pi \\ f(x + 2k\pi) = f(x) & k \in \mathbb{Z} \end{array}$$

$$\text{b.) } \begin{array}{ll} f(x) = x, & \text{ha } -1 < x \leq 1 \\ f(x + 2) = f(x) & k \in \mathbb{Z} \end{array}$$

$$\text{c.) } \begin{array}{ll} f(x) = x^2, & \text{ha } -\pi < x \leq \pi \\ f(x + 2k\pi) = f(x) & k \in \mathbb{Z} \end{array}$$

$$\text{d.) } f(x) = \begin{cases} -1, & \text{ha } -\pi + 2k\pi < x < 2k\pi \\ 0, & \text{ha } x = k\pi \\ 1, & \text{ha } 2k\pi < x < \pi + 2k\pi \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{e.) } f(x) = \{x\} \quad \text{f.) } f(x) = |\sin(x)| \quad \text{g.) } f(x) = \cos^2(x)$$

2. Felhasználva az előző feladat eredményeit, számoljuk ki a következő numerikus sorok összegét:

$$\text{a.) } \sum_1^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \quad \text{b.) } \sum_1^{\infty} \frac{1}{n^2} \quad \text{c.) } \sum_0^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2n+1}$$

HF Határozd meg a következő függvény Fourier-sorát:

$$\begin{array}{ll} f(x) = |x|, & \text{ha } -\pi < x \leq \pi \\ f(x + 2k\pi) = f(x) & k \in \mathbb{Z} \end{array}$$