

# MATEMATIKA A2A VEKTORFÜGGVÉNYEK – ÉPÍTŐMÉRNÖKÖKNEK

## 3. Gyakorlat

1. Határozzuk meg az alábbi függvények Fourier-sorát!

(a)

$$f(x) = \begin{cases} \cos x, & \text{ha } 0 \leq x < \pi \\ 0, & \text{ha } \pi \leq x < 2\pi \end{cases}$$

$2\pi$ -periodikus kiterjesztése  $\mathbb{R}$ -re,

(b)

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{ha } -\frac{\pi}{2} \leq x < \frac{\pi}{2} \\ \pi - x, & \text{ha } \frac{\pi}{2} \leq x < \frac{3\pi}{2} \end{cases}$$

$2\pi$ -periodikus kiterjesztése  $\mathbb{R}$ -re,

(c)

$$f(x) = x^2, \quad \text{ha } |x| < \pi$$

$2\pi$ -periodikus kiterjesztése  $\mathbb{R}$ -re.

2. Számítsuk ki az alábbi végtelen sor összegét!

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^2}$$

3. Határozzuk meg az alábbi függvények Fourier-sorát!

(a)  $\cos^2 x + \sin(-x)$

(b)  $\sin 5x \cos 2x$

4. Legyen

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{ha } 0 \leq x < 1 \\ 0, & \text{ha } 1 \leq x < 2 \end{cases}$$

$2$ -periodikus kiterjesztése  $\mathbb{R}$ -re. Határozzuk meg a Fourier-sorát!

### Gyakorlófeladatok.

1. Határozzuk meg az alábbi függvények Fourier-sorát!

(a)

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{ha } |x| \leq \frac{\pi}{2} \\ 0, & \text{ha } \frac{\pi}{2} < |x| < \pi \end{cases}$$

$2\pi$ -periodikus kiterjesztése  $\mathbb{R}$ -re

(b)  $f(x) = |\sin x|$

(c)  $f(x) = \sin^2 x + \sin^3 x$

(d)  $f(x) = \sin 5x(\sin 6x + \cos 4x)$

(e)

$$f(x) = \begin{cases} \sin \pi x, & \text{ha } 0 \leq x < 1 \\ 0, & \text{ha } 1 \leq x < 2 \end{cases}$$

2-periodikus kiterjesztése  $\mathbb{R}$ -re

2. Számítsuk ki az alábbi végtelen sor összegét!

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n^2}$$