

Gyakorló feladatok - 5.

MAM112m

1. Számítsa ki a következő függvények Fourier-sorát, és állapítsa meg, hogy mi a Fourier-sor határértékfüggvénye, azaz pontonkénti határértéke!

(a) $f(x) = x, \quad x \in [-\pi, \pi],$

(b) $f(x) = x^2, \quad x \in [-\pi, \pi],$

(c) $f(x) = x^2 - x, \quad x \in [-3, 3],$

(d) $f(x) = 2x + 1, \quad x \in [-3, 3],$

(e) $f(x) = \cos 3x, \quad x \in [-2, 2],$

(f) $f(x) = e^{-2x}, \quad x \in [-2, 2],$

(g) $f(x) = \begin{cases} 1, & x \in [-\pi, 0], \\ 0, & x \in (0, \pi], \end{cases}$

(h) $f(x) = \begin{cases} 0, & x \in [-\pi, 0], \\ x, & x \in (0, \pi], \end{cases}$

(i) $f(x) = \begin{cases} x, & x \in [-1, 0), \\ 2x, & x \in [0, 1], \end{cases}$

(j) $f(x) = \begin{cases} -1, & x \in [-2, -1], \\ 0, & x \in (-1, 1), \\ 3, & x \in [1, 2], \end{cases}$

2. Határozza meg a következő függvények szinusz illetve koszinusz Fourier-sorát! Adja meg a Fourier-sorok határértékfüggvényét is!

(a) $f(x) = 1, \quad x \in [0, \pi],$

(b) $f(x) = x^2, \quad x \in [0, 1],$

(c) $f(x) = \sin x, \quad x \in [0, \pi],$

(d) $f(x) = \begin{cases} 1, & x \in [0, 1], \\ 2, & x \in (1, 2], \end{cases}$