

Set Probleme 4

1. Dezvoltați următoarele funcții în serie Fourier pe intervalul $(-\pi, \pi)$:

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

$$2. f(x) = \begin{cases} 0, & x \in (-\pi, 0) \\ 4x, & x \in [0, \pi) \end{cases}$$

$$3. f(x) = \pi + x \quad R: f(x) = \pi - 2 \sum (-1)^n \sin(nx)/n$$

2. Dezvoltați funcția pară numită *undă triunghiulară* în serie Fourier:

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

Construiți graficul funcției și al primelor trei sume parțiale.

$$R: f(x) = 4/\pi(\cos x + \cos(3x)/3^2 + \dots)$$

3. Dezvoltați funcția impară numită *undă pătrată* în serie Fourier

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

Constuiți graficul funcției și al primelor trei sume parțiale.

$$R: f(x) = 4/\pi(\sin x + \sin(3x)/3^2 + \dots)$$

4. Fie funcția $f(x) = \pi - 2x$ definită pe intervalul $(0, \pi)$. Prin extinderea funcției pe $(-\pi, 0)$, dezvoltați funcția în serie Fourier de cosinusuri și de sinusuri.

5. Fie funcția $f(x) = x^2$ definită pe intervalul $(0, \pi)$. Dezvoltați funcția în serie Fourier de sinusuri.

6. Dezvoltați funcția $f(x) = 3 - x$ în serie Fourier pe intervalul $(-2, 2)$.

7. Dezvoltați funcția $f(x) = |\sin x|$ în serie Fourier pe intervalul $[-\pi, \pi]$.

8. Găsiți o serie Fourier complexă pt $f(x) = x$ în domeniul $x \in (-2, 2)$ (considerați perioada $2l = 2 \cdot 2 = 4$)