

A. Rozviňte do Fourierovy řady funkce:

1. $f(x) = \sin^4 x, \quad x \in (0, \pi)$

2. $f(x) = \cos^4 x, \quad x \in (0, \pi)$

3. $f(x), \quad x \in (0, 1)$, kde (pro pevné $h \in (0, 1)$)

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \in (0, h) \\ 1 & x \in (h, 1) \end{cases}$$

4. $f(x) = \frac{1}{2}(\pi - x), \quad x \in (0, 2\pi)$

5. $f(x) = x^2 - \pi^2, \quad x \in (-\pi, \pi)$

6. $f(x) = \cosh(ax), \quad x \in (-\pi, \pi)$

7. $f(x) = \sinh(ax), \quad x \in (-\pi, \pi)$

8. $f(x) = x \cos x, \quad x \in (-\pi/2, \pi/2)$

9. $f(x) = x \sin x, \quad x \in (-\pi, \pi)$

B. Na intervalu délky periody rozviňte do Fourierovy řady funkce:

1. $f(x) = x - [x]$, kde $[x]$ je celá část x

2. $f(x) = |\sin x|$

3. $f(x) = |\cos x|$

4. $f(x) =$ vzdálenost x od nejbližšího celého čísla

5. $f(x) = \arcsin(\sin x)$

6. $f(x) = \arcsin(\cos x)$

C. Rozveďte v sinovou a cosinovou řadu funkce

1. $f(x) = \cos x$
2. $f(x) = \sin x$
3. $f(x) = x^3$
4. $f(x) = x^4$
5. $f(x) = \exp(ax)$

D. Na intervalu $(-\pi, \pi)$ rozviňte ve Fourierovu řadu funkce

1. $f(x) = \frac{1}{4}(1 - x/h)(1 + \operatorname{sign}(1 - x/h))(1 + \operatorname{sign} x), \quad h > 0$
2. $f(x) = \frac{1}{2}(1 - x/h)(1 + \operatorname{sign}(1 - x/h)), \quad h > 0$
3. $f(x) = \cos(ax)$
4. $f(x) = \sin(ax)$
5. $f(x) = \max\{0, x\}$
6. $f(x) = \max\{0, \sin x\}$
7. $f(x) = |x|(\pi - |x|)$
8. $f(x) = x(\pi - |x|)$
9. $f(x) = \ln |\sin(x/2)|$
10. $f(x) = \ln |\cos(x/2)|$
11. $f(x) = \ln |\operatorname{tg}(x/2)|$