

Fourierov rad neperiodickej funkcie

Ak chceme vyjadriť neperiodickú, po častiach spojitú funkciu $f : \langle a, a+l \rangle \rightarrow R$ pomocou Fourierovho radu, musíme ju najskôr periodicky predĺžiť.

Definícia 12.2

Periodické predĺženie po častiach spojitej funkcie $f : \langle a, a+l \rangle \rightarrow R$ sa nazýva funkcia

$$f_p = \begin{cases} f(x) & \text{pre } x \in (a, a+l), \\ f(x-kl) & \text{pre } x \in (a+kl, a+(k+1)l), \\ \frac{1}{2} \left[\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow (a+l)^-} f(x) \right] & \text{pre } x = a+kl, \quad k \in Z. \end{cases}$$

Fourierov rad funkcie f_p (už je periodická a po častiach spojitá) nazývame Fourierov rad funkcie f pre interval $\langle a, a+l \rangle$.

Definícia 12.3

Párne predĺženie po častiach spojitej funkcie $f : \langle 0, l \rangle \rightarrow R$ na interval $\langle -l, l \rangle$ sa nazýva funkcia

$$f_{pp} = \begin{cases} f(x) & \text{pre } x \in \langle (0, l) \rangle, \\ f(-x) & \text{pre } x \in \langle (-l, 0) \rangle. \end{cases}$$

Definícia 12.4

Nepárne predĺženie po častiach spojitej funkcie $f : \langle 0, l \rangle \rightarrow R$ na interval $\langle -l, l \rangle$ sa nazýva funkcia

$$f_{np} = \begin{cases} f(x) & \text{pre } x \in \langle (0, l) \rangle, \\ 0 & \text{pre } x = 0, \\ -f(-x) & \text{pre } x \in \langle (-l, 0) \rangle. \end{cases}$$