



ФУРЬЕ КОЭФИЦИЕНТЫ

ФУРЬЕ КОЭФИЦИЕНТЫ, коэффициенты разложения периодич. функции в ряд Фурье. Функция

$f(x)$, имеющая период

$2T$, представляется рядом Фурье

$$\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \left(a_k \cos \frac{\pi k x}{T} + b_k \sin \frac{\pi k x}{T} \right),$$

где Φ . к. определяются равенствами

$$a_k = \frac{1}{T} \int_{-T}^T f(x) \cos \frac{\pi k x}{T} dx, \quad k = 0, 1, \dots, \quad b_k = \frac{1}{T} \int_{-T}^T f(x) \sin \frac{\pi k x}{T} dx, \quad k = 1, 2, \dots,$$

которые называются формулами Эйлера – Фурье.

Непрерывная функция

$f(x)$ однозначно определяется своими Φ . к. Для интегрируемой функции

$f(x)$ её Φ . к. стремятся к нулю при

$k \rightarrow \infty$, причём скорость их убывания зависит от дифференциальных свойств функции

$f(x)$; напр., если

$f(x)$ имеет

l непрерывных производных, то существует такое число

c , что

$$\begin{aligned} |a_k| &\leq c/k^l, \\ |b_k| &\leq c/k^l. \end{aligned}$$

Φ . к. связаны с

$f(x)$ также равенством Парсеваля

$$\frac{1}{T} \int_{-T}^T |f(x)|^2 dx = \frac{|a_0|^2}{2} + \sum_{k=2}^{\infty} (|a_k|^2 + |b_k|^2).$$

О Φ . к. функции

$f(x)$ по любой нормированной [ортogonalной системе](#) функций

$\varphi_1(x)$,

$\varphi_2(x)$,

... на промежутке

(a, b) см. [Фурье ряд](#).