



ЛЕЖА́НДРА МНОГОЧЛÉНЫ

Авторы: П. К. Суетин

ЛЕЖА́НДРА МНОГОЧЛÉНЫ (сферические многочлены), многочлены, ортогональные с единичной весовой функцией на отрезке $[-1, 1]$. Для Л. м. справедлива формула $P_n(x) = \frac{1}{2^n n!} \frac{d^n}{dx^n} (x^2 - 1)^n$, $n = 0, 1, 2, \dots$

Если функция $f(x)$ непрерывно дифференцируема на $[-1, 1]$, то она разлагается в [Фурье ряд](#) по Л. м., т. е. $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n P_n(x)$, $x \in [-1, 1]$, где коэффициенты a_n Фурье – Лежандра определяются по формуле $a_n = \frac{2n+1}{2} \int_{-1}^1 f(x) P_n(x) dx$, $n = 0, 1, 2, \dots$

Указанный ряд сходится равномерно и абсолютно. Л. м. $P_n(x)$ имеет n корней, все они действительные, простые и расположены на интервале $(-1, 1)$. Л. м. появляются при решении [Лапласа уравнения](#) в сферич. координатах. Л. м. рассматривались независимо П. [Лапласом](#) (1782) и А. [Лежандром](#) (1785).

Л. м. применяются в вычислительной математике и математич. физике.

Литература

Лит.: Локуциевский О. В., Гавриков М. Б. Начала численного анализа. М., 1995; Суетин П. К. Классические ортогональные многочлены. 3-е изд. Ижевск, 2007.

Processing math: 0%