

Линейный дифференциальный оператор с постоянными коэффициентами

Имеет вид:

$$l(D) = \sum_{k=0}^n a_{n-k} D^k, \quad (1)$$

Где D – оператор дифференцирования $\frac{d}{dx}$, а $a_{n-k} \dots a_0$ – постоянные коэффициенты, вещественные или комплексные.

Линейный дифференциальный оператор D имеет два свойства:

1) Умножение на действительную постоянную $c \in \mathbb{R}$:

$$cl(D)[y] = l(D)[cy] \quad (2)$$

$$cl(D)[y] = \sum_{k=0}^n ca_{n-k} D^k[y] = \sum_{k=0}^n a_{n-k} D^k[cy] \quad (3)$$

2) Сложение двух операторов:

$$l(D)[y_1 + y_2] = l(D)[y_1] + l(D)[y_2] \quad (4)$$

$$l(D)[y_1 + y_2] = \sum_{k=0}^n ca_{n-k} D^k[y_1 + y_2] = \sum_{k=0}^n ca_{n-k} D^k[y_1] + \sum_{k=0}^n ca_{n-k} D^k[y_2] \quad (5)$$