

Приближение функций

Полиномиальная интерполяция

Интерполяция

- Функция задана таблично:

$$(x_i, f_i), i \in [0, n],$$

- n – количество точек
- Требуется построить приближающую функцию $y = f(x)$, причём $f_i = f(x_i)$

Полиномиальная интерполяция

- Интерполирующая функция:

$$P_n(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i$$

- a_i — коэффициенты, определяющиеся из условий интерполяции, т.е., $P_n(x_i) = f_i$

Полином Лагранжа

- $$L_n(x) = \sum_{i=0}^n f_i \prod_{j=0, j \neq i}^n \frac{(x - x_j)}{(x_i - x_j)}$$

Полином Ньютона

- $$P_n(x) = f_0 + (x - x_0)f(x_0, x_1) + \dots + (x - x_0) \cdot \dots \cdot (x - x_{n-1})f(x_0, \dots, x_n)$$

Разделённые разности...

Формулы для определения разделённых разностей

- $f(x_i) = f_i$
- $f(x_i, x_j) = \frac{f_i - f_j}{x_i - x_j}$
- $f(x_i, x_j, x_k) = \frac{f(x_i, x_j) - f(x_j, x_k)}{x_i - x_k}$
- $f(x_i, x_j, x_k, \dots, x_l, x_n) = \frac{f(x_i, \dots, x_l) - f(x_j, \dots, x_n)}{x_i - x_n}$

Пример

i	0	1	2	3
	-2	-1	0	1
	-0.27067	-0.36788	0	2.7183