

1 интегралы

$$h = \frac{b-a}{n}$$

Прямоугольники

$$I_r = h \sum_{i=1}^n y_i$$

$$I_c = h \sum_{i=1}^n y_{i-\frac{1}{2}}$$

$$I_l = h \sum_{i=1}^n y_{i-1}$$

Трапеции

$$I = h \left(\frac{y_0 + y_n}{2} + \sum_{i=1}^{n-1} y_i \right)$$

Симпсон

$$I = \frac{n}{3} (y_0 + 4 \cdot (y_1 + y_3 + \dots + y_{n-1}) + 2 \cdot (y_2 + y_4 + \dots + y_{n-2}) + y_n)$$

2 Линейные системы

Гаусс-Зейдель

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 10x_3 = 14 \\ 10x_1 + x_2 + x_3 = 12 \\ 2x_1 + 10x_2 + x_3 = 13 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = -0.1x_2 - 0.1x_3 + 1.2 \\ x_2 = -0.2x_1 - 0.1x_3 + 1.3 \\ x_3 = -0.2x_1 - 0.2x_2 + 1.4 \end{cases}$$

$$C = \begin{pmatrix} 0 & -0.1 & -0.1 \\ -0.2 & 0 & -0.1 \\ -0.2 & -0.2 & 0 \end{pmatrix}; d = \begin{pmatrix} 1.2 \\ 1.3 \\ 1.4 \end{pmatrix} \quad \|C\| = 0.4 < 1;$$

$$\max |x_i^{(k)} - x_i^{(k-1)}| < \varepsilon$$

$$x_1^{k+1} = -0.1x_2^k - 0.1x_3^k + 1.2$$

$$x_2^{k+1} = -0.2x_1^{k+1} - 0.1x_3^k + 1.3, x^0 = d$$

$$x_3^{k+1} = -0.2x_1^{k+1} - 0.2x_2^{k+1} + 1.4$$

Простой итерации

$$x_1^{k+1} = -0.1x_2^k - 0.1x_3^k + 1.2$$

$$x_2^{k+1} = -0.2x_1^k - 0.1x_3^k + 1.3, x^0 = d$$

$$x_3^{k+1} = -0.2x_1^k - 0.2x_2^k + 1.4$$

3 Нелинейные системы

Половинного деления

$$x = \frac{a+b}{2};$$

$$f(a) \cdot f(x) > 0 \Rightarrow b = x; f(a) \cdot f(x) < 0 \Rightarrow a = x$$

$$n = n + 1; \text{ оценка - } |a - b| < \varepsilon \text{ или } |f(x)| < \varepsilon$$

$$\text{Если конец, то } x = \frac{a+b}{2}$$

Ньютона