Геометрическая интерпретация

$$\left.\frac{df}{dx}\right|_i = tg\alpha^*$$

$$tg\alpha_1 = \frac{f_{i+1} - f_i}{\Delta x}$$

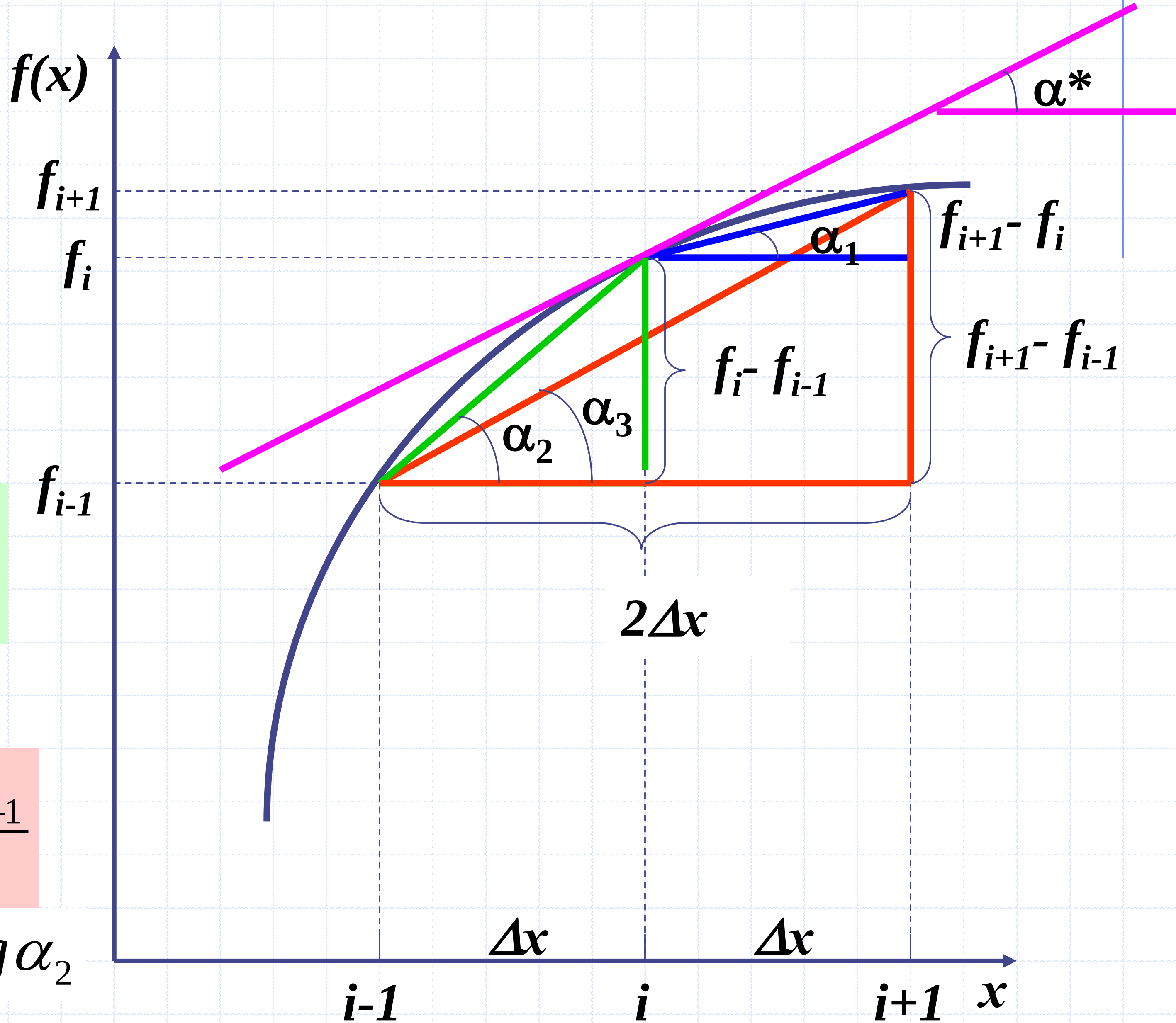
$$tg\alpha_1 < tg\alpha^*$$

$$tg\alpha_2 = \frac{f_i - f_{i-1}}{\Delta x}$$

$$tg\alpha_2 > tg\alpha^*$$

$$tg\alpha_3 = \frac{f_{i+1} - f_{i-1}}{2\Delta x}$$

$$tg\alpha_1 < tg\alpha_3 < tg\alpha_2$$

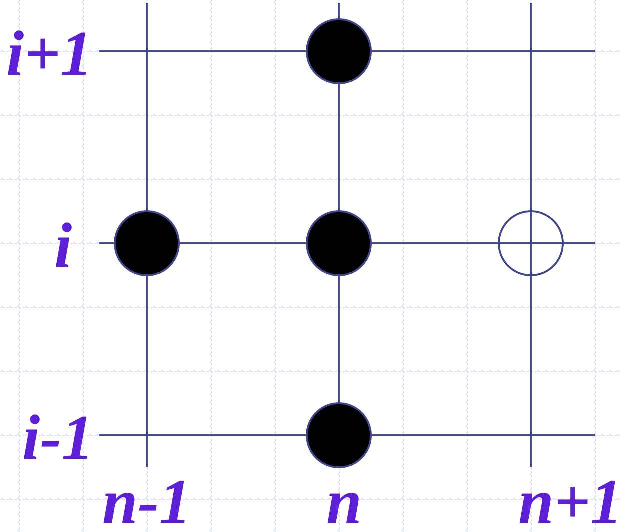


Частные производные

$$f_{i,j} = f(x_i, y_j), \qquad f_{i,j,k} = f(x_i, y_j, z_k), \qquad f^{n}_{i,j,k} = f(t_n, x_i, y_j, z_k)$$

$$\left.\frac{\partial f}{\partial x}\right|_{i,j} \approx \frac{f_{i+1,j} - f_{i-1,j}}{2\Delta x} \qquad \left.\frac{\partial f}{\partial y}\right|_{i,j} \approx \frac{f_{i,j+1} - f_{i,j-1}}{2\Delta y}$$

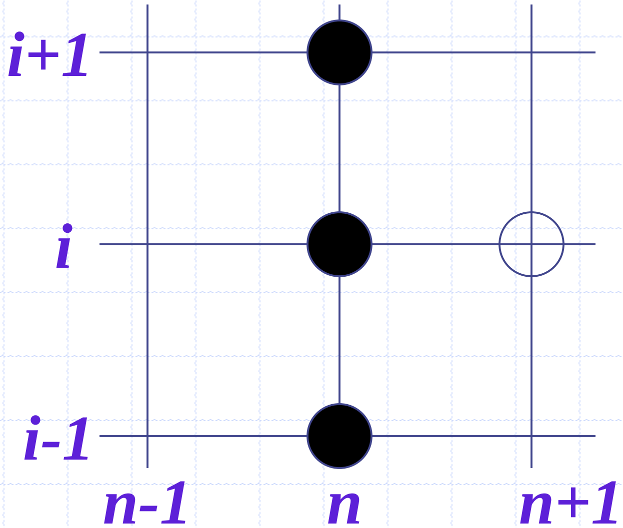
$$\frac{\partial f}{\partial t} + u\frac{\partial f}{\partial x} = a\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \qquad f_i^{\,n} = f(t_n, x_i)$$



КРС (7) трехслойная, пятиточечная, второго порядка точности по всем переменным

$$\frac{f_i^{\,n+1} - f_i^{\,n-1}}{2\Delta t} + u\frac{f_{i+1}^{\,n} - f_{i-1}^{\,n}}{2\Delta x} = a\frac{f_{i+1}^{\,n} + f_{i-1}^{\,n} - 2f_i^{\,n}}{\Delta x^2} \qquad (7)$$

$$\frac{f_i^{n+1} - f_i^n}{\Delta t} + u\,\frac{f_{i+1}^n - f_{i-1}^n}{2\Delta x} = a\,\frac{f_{i+1}^n + f_{i-1}^n - 2f_i^n}{\Delta x^2} \qquad \mathbf{(8)}$$



КРС (8) двухслойная, четырехточечная, второго порядка точности по пространственным переменным и первого порядка точности по времени.