

- К.Р. Трапеции

$$\int_a^b f(x) dx \approx h \cdot \left( \frac{f(a) + f(b)}{2} + \sum_{k=1}^{N-1} f(x_k) \right)$$

- К.Р. Симпсона для  $N$  чётных

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{3} \left( f(a) + f(b) + 4 \cdot \sum_{k=1}^{N-1} f(x_k) + 2 \cdot \sum_{k=2}^{N-2} f(x_k) \right)$$

↑  
сумма по нечётным
↑  
сумма по чётным

Алгоритм Рунге

1.  $N_1 = N, \quad N_2 = 2N$   
 $h \quad h/2$

2.  $Q^h = Q_1, \quad Q^{h/2} = Q_2$

3.  $\tilde{R} \leftarrow \frac{Q^{h/2} - Q^h}{2^m - 1}$

4.  $|\tilde{R}| \leq \varepsilon \quad Q \leftarrow Q^{h/2}$   
 $Q^{h/2} \leftarrow Q^{h/4}$