

$$\widehat{I}_f = \frac{f(a) + f(b)}{2} (b-a)$$

$$\begin{array}{ll} x_0 = a & x_i = a + ih \\ x_n = b & h = (b-a)/n \end{array}$$

① Unterteilen $[a, b]$ in n abschnitte

$$\Rightarrow \sum_{i=0}^{n-1} \frac{f(a) + f(b)}{2} \overbrace{(b-a)/n}^h$$

$$= \sum_{i=0}^{n-1} f(a) + f(b) \cdot \frac{h}{2}$$

$$= \frac{h}{2} \sum_{i=0}^{n-1} \underbrace{f(x_i) + f(x_{i+1}))}_{(f(x_0) + f(x_1)) + (f(x_1) + f(x_2)) + \dots + (f(x_{n-1}) + f(x_n))}$$

kommen alle doppelt
vor außer x_0 und x_n

$$= \frac{h}{2} (f(x_0) + f(x_n)) + 2 \cdot \sum_{i=1}^{n-1} f(x_i)$$

$$= h \left(\frac{f(a) + f(b)}{2} + \sum_{i=1}^{n-1} f(x_i) \right)$$
