



۱- معادله دیفرانسیل $y' = e^{-xy}$ را در بازه $[0, 0.2]$ و با نرخ رشد 0.1 و با شرایط اولیه $y(0) = 1$ بر اساس روش اویلر نقطه وسط

حل کنید. $y' = f(x, y) \rightarrow y_{i+0.5} \simeq y_i + \frac{h}{2} f(x_i, y_i)$, $y_{i+1} \simeq y_i + hf(x_{i+0.5}, y_{i+0.5})$

۲- انتگرال $\int_0^{\infty} \sin^2(x)e^{-x} dx$ را با روش گوس-لژر دو نقطه ای تقریب بزنید. کران خطای مطلق چقدر است؟

$$\int_0^{\infty} f(x)e^{-x} dx \simeq \sum_{i=1}^n \omega_i f(x_i) , L_n(x) = \sum_{k=0}^n C_k^n \frac{(-1)^k}{k!} x^k$$

موفق باشید

$$\omega_i = \frac{1}{x_i [L'_n(x_i)]^2} , E = (n!)^2 \frac{f^{(2n)}(\xi)}{(2n)!}$$