

1. 推导如下右矩形求积公式：

$$\int_a^b f(x)dx = (b-a)f(b) - \frac{f'(b)}{2}(b-a)^2, \eta \in (a,b)$$

2. 用 Romberg 方法计算积分  $\int_0^{0.8} e^{-x^2} dx$ 。

3. 对于初值问题  $\begin{cases} y' = y, & 0 \leq x \leq 1, \\ y(0) = 1, \end{cases}$  用 Euler 法，梯形法及经典 4 阶 RK 法进行

计算，分别取步长  $h = 0.1, 0.2, 0.5$ ，试比较：用同样的步长，哪个方法的精度最好；对同一种方法取不同的步长计算，哪个结果最好？