

此作业作为平时成绩，平时成绩占总成绩的 10%。同学们做完后，在网上提交即可。

1. 求初值问题  $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = Ax \\ x(0) = (1,1,1)^T \end{cases}$  , 其中  $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ .

2. 利用 Romberg 算法计算下面定积分的近似值:

$$\int_0^3 x\sqrt{1+x^2} dx ,$$

计算到  $R_2$  为止.

3. 写出用标准的 Runge-Kutta 方法求解下面初值问题

$$\begin{cases} y'' = x \cos y + \frac{1+x^2}{y} + y' + 1, & 0 < x < 1 \\ y(0) = 1, & y'(0) = 3, \end{cases}$$

的计算格式.