

三、(10 分) 利用牛顿迭代法求解非线性方程 $x^3 - 3x - 1 = 0$ 在 $x = 2$ 附近的实根，要求 $|x_{k+1} - x_k| \leq 10^{-4}$ 。(结果保留 4 位小数)

四、(10 分) 已知数据如下：

$x_0 = 0.0$	$x_1 = 0.2$	$x_2 = 0.4$	$x_3 = 0.6$	$x_4 = 0.8$
$y_0 = 0.9$	$y_1 = 1.9$	$y_2 = 2.8$	$y_4 = 3.3$	$y_4 = 4.2$

用最小二乘方法求拟合这组数据的直线.

五、(12 分) 已知 $f(x) = x^4 + 1$ ，根据离散节点 $x_0 = 0, x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3$ ，利用牛顿差商公式求一个三次插值多项式，用插值计算节点 $x = 1.5$ 处函数值并估计截断误差。

六、(10 分) 用复化梯形公式计算积分 (结果保留 4 位小数)

$$\int_0^1 \frac{1}{1+x} dx \quad (n=4, \text{即用 } 5 \text{ 个点上函数值计算})$$

七、(10 分) 用欧拉法解初值问题 $\begin{cases} y' = -y + x + 1 \\ y(0) = 1 \end{cases}$, 其中 $x \in [0,1]$, 取步长 $h = 0.2$.

八、(12 分) 设有线性方程组
$$\begin{pmatrix} 4 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

(1)证明用雅可比迭代法与高斯-赛德尔迭代法解此方程组均收敛

(2)取初始向量 $x^{(0)} = (0,0,0)^T$ ，请用上述收敛速度更快的方法求解 $x^{(1)}$.