

《数学实验与实践》测试试题 20250905

一. (10 分)计算下列问题: (1) 求极限 $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (1 + \cos x)^{3 \sec x}$

二. (10 分)计算下列问题: (1) 求参数方程所确定函数 $\begin{cases} x = \ln(1+t^2) \\ y = t - \arcsin t \end{cases}$ 的导数

三. (10 分)求解下列线性代数问题:

(1) 求解线性方程组
$$\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2x - 5y = 3 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

四. (10 分) 取 $x_0=y_0=-10:10$.

(1) 计算二元函数 $z = x^2 \sin y + y^2 \sin x$ 在 (x_0, y_0) 各点的取值;

(2) 以 x_0 、 y_0 和对应函数值为已知节点, 在 $[-10, 10] \times [-10, 10]$ 范围内进行三次插值, 画出插值图形。

五. (20 分) 求解常微分方程:

(1) 解析解: $x''(t) + 3x'(t) + 4x(t) = e^{5t} \cos(6t + 7), x'(0) = 1, x(0) = 1.$

(2) 数值解:

$$\begin{cases} x'(t) = xy^2 + y \sin x \\ y'(t) = yx^2 + x \cos y \\ x(0) = 1, y(0) = 1 \end{cases}$$