

Matlab 作图和微积分部分作业

1、绘制下列图形，并做好图形标注：

1) $y = x \sin x, 0 < x < 10\pi$

2) 三维曲线: $z = x^2 + 6xy + y^2 + 6x + 2y - 1, -10 < x < 10, -10 < y < 10$

3) 双曲抛物面: $z = \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4}, -16 < x < 16, -4 < y < 4$

2、绘制函数: $f(x, y) = 3(1 - x)^2 e^{-x^2 - (y+1)^2} - 10 \left[\frac{x}{5} - x^3 - y^5 \right] e^{-x^2 - y^2} - \frac{1}{3} e^{-(x+1)^2 - y^2}$ 的等值线。

3、绘制参数方程:
$$\begin{cases} x = \sin(s + t) \\ y = \cos(s + t) \\ z = \sin s + \cos t \end{cases}, -\pi < s, t < \pi$$

4、在同一窗口中绘制下面函数的各种视图：三维视图，侧视图，正视图，俯视图

$$z = \frac{\sin \sqrt{x^2 + y^2}}{\sqrt{x^2 + y^2}}, -5 \leq x, y \leq 5$$

5、计算极限: $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\ln(1+x)} - \frac{1}{x} \right)$

6、求参数方程确定的函数 3 阶导数: $\begin{cases} x = \ln(1 + t^2) \\ y = t - \arctan t \end{cases}, \frac{dy^3}{dx^3}$

7、求积分: $\int_0^{27} \ln(1 + t) dt$

8、设随机变量 $X \sim N(0, 1)$ 分布，分布函数为 $\Phi(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$ ，利用 matlab 计算概率 $P\{|X| < 1\}$