

复旦大学2019~2020学年第2学期
高等数学B(下) 期中试卷

1. 求函数 $z = (x + y^2)^{\sin xy}$ 的偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x}$.
2. 试求曲面 $z = \frac{x^2}{2} + y^2 - 2$ 平行于平面 $2x + 2y - z = 0$ 的切平面方程.
3. 求过原点, 与直线 $\frac{x-4}{1} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z-5}{-4}$ 相交, 且与平面 $x + y - z = 0$ 平行的直线方程.
4. 试求原点到空间闭曲面 $z^2 = xy + 4$ 的距离.
5. 设 $f(t)$ 有两阶连续导数, $r = \sqrt{x^2 + y^2}$, $g(x, y) = f\left(\frac{1}{r}\right)$, 求 $\frac{\partial^2 g}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 g}{\partial y^2}$.
6. 求幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{n+2}{2n + \sqrt{n} \sin n} \right)^{2n} x^n$ 的收敛半径和收敛域
7. 求级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^n} (n^2 - n)$ 的和.
8. 设 $f(x) = \begin{cases} \pi, & \sqrt{\pi} < x < \pi \\ -\pi, & 0 \leq x \leq \sqrt{\pi} \end{cases}$ 将函数 $f(x)$ 展开成以 2π 为周期的余弦级数, 求其和函数在 $x = \pi/2$ 处的值, 并分别求级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n\sqrt{\pi})}{n}$ 与 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(2n\sqrt{\pi})}{n}$ 的和.