

单元测验 B

1. 求极限:  $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \frac{x+y}{x^2-xy+y^2}$
2. 设  $z = (x^2 + y^2)e^{-\arctan \frac{y}{x}}$ , 求  $dz$ 。
3. 设  $z = f(u, x, y)$ , 而  $u = xe^y$ ,  $f$  具有连续的二阶偏导数, 求:  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ 。
4. 设  $z = z(x, y)$  为由方程  $F\left(\frac{x}{z}, \frac{y}{z}\right) = 0$  所确定的隐函数, 求  $\frac{\partial z}{\partial x}$  和  $\frac{\partial z}{\partial y}$ 。
5. 试证曲面  $\sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z} = \sqrt{a} (a > 0)$  上任何点的切平面在各坐标轴上的截距之和等于  $a$ 。
6. 求函数  $z = xy$  在点  $(x, y)$  处沿方向  $l = \{\cos\alpha, \sin\alpha\}$  的方向导数, 并求在这点的梯度和最大的方向导数和最小的方向导数。