

数学科学学院2015级数学分析3-2期末考试

命题人:朱少红 (回忆人:张万鹏)

一、讨论 $f(x, y) = \sqrt{|xy|}$ 在 $(0, 0)$ 的可微性.

二、设 $u = u(x)$ 为由方程组

$$\begin{cases} u = f(x, y, z) \\ g(x, y, z) = 0 \\ h(x, y, z) = 0 \end{cases}$$

确定的隐函数, 求 $\frac{du}{dx}$.

三、求 $F(x, y, z) = x + y + z$ 在条件 $xy + yz + xz = 1$ 下的条件极值.

四、求 $\iint_{x^2+y^2 \leq 1} [y-x] dx dy$. (其中 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数)

五、求 $\iint_{|x|+|y| \leq 4} \frac{|x^3 + xy^2 - 2x^2 - 2xy|}{|x| + |y|} dx dy$.

六、求 $\iiint_D (x^2 + z^2) dx dy dz$. 其中区域 D 为由曲面 $x^2 + y^2 = 2 - z$ 和 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 所围成的区域.