

中国科学院研究生院  
2006 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题  
科目名称：高等数学（乙）

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

一、（本题满分 40 分，每小题 5 分）

1. 求  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 3x)^{\frac{1}{x}}$ 。

2. 设  $y = \left[ f\left(\frac{3x-2}{3x+2}\right) \right]^2$ ， $f(x) = \ln(1+x^2)$ ，求  $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=0}$ 。

3. 设函数  $u = f(x, y, z)$  有连续偏导数， $y = y(x)$  和  $z = z(x)$  分别由方程  $e^{xy} - y = 0$  和  $e^z - xz = 0$  所确定，求  $\frac{du}{dx}$ 。

4. 求参数方程  $\begin{cases} x = \frac{3t}{1+t^2} \\ y = \frac{3t^2}{1+t^2} \end{cases}$  确定的函数的导数，并求该函数曲线在  $t=2$  处的切线方程和法线方程。

5. 设函数  $f(x)$  连续且满足方程  $\int_0^x tf(t)dt = x^2 + f(x)$ ，求  $f(x)$ 。