



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

高等数学下

多元函数微分学及其应用

多元复合函数求导法(2)

主讲：王秋宝

目录

- 链式法则的应用；
- 全微分形式不变性的应用；
- 内容小结。



链式法则的应用

例1 设 $z = e^u \sin v$, $u = xy$, $v = x + y$, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$.

例2 设 $z = uv + \sin t$, $u = e^t$, $v = \cos t$ 求全导数 $\frac{dz}{dt}$.

例3 设 $u = f(x, y, z) = e^{x^2+y^2+z^2}$, $z = x^2 \sin y$, 求 $\frac{\partial u}{\partial x}$.

全微分形式不变性的应用

例4 设 $u = e^{-xy} - 2z + e^z$, 求 $du, \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial u}{\partial z}$.

例5

(1) 设 $z = \arctan(xy), y = e^x$, 求 $\frac{dz}{dx}$.

(2) 设 $z = f(x^2 - y^2, e^{xy})$, f 具有一阶连续偏导数, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$.

内容小结

- 1. 链式法则；
- 2. 一阶全微分形式不变性。

