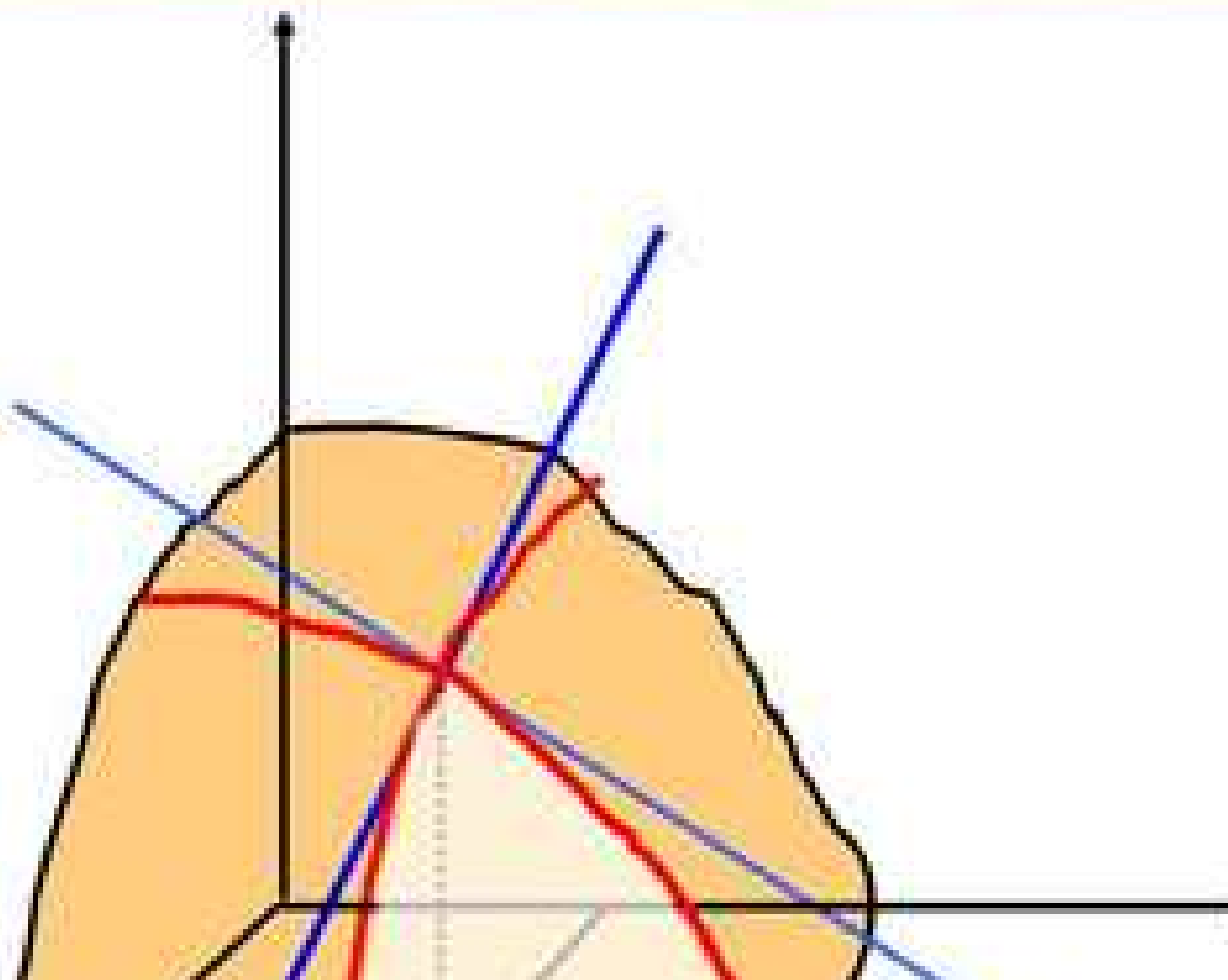


# 考虑：偏导数与连续性的关系

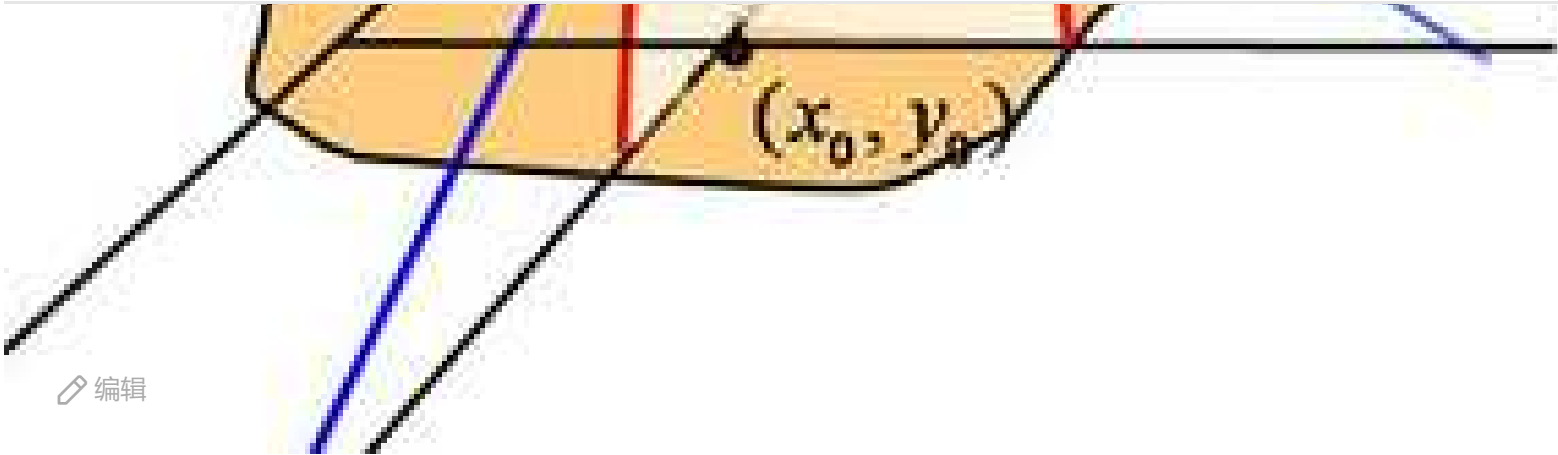


沿曲线作  
出现一断

在点 $(x_0, y_0)$   
导数  
存在

目录

TA



编辑

但是在点  
处，函数  
续，甚至

2



## 偏导数

在数学中，一个多变量的函数的偏导数，就是它关于其中一个变量的导数而保持其他变量恒定（相对于全导数，在其中所有变量都允许变化）。偏导数在[向量分析](#)和[微分几何](#)中是很有用的。

中文名	偏导数
外文名	Partial derivative
别称	导数
表达式	$f'_x(x_0,y_0)$
提出者	Marquis de Condorcet



## 引入

目录

TA



在  $xOy$  平面内，当动点由  $P(x_0, y_0)$  沿不同方向变化时，函数  $f(x, y)$  的变化快慢一般说来是不同的，因此就需要研究  $f(x, y)$  在  $(x_0, y_0)$  点处沿不同方向的变化率。

在这里我们只学习函数  $f(x, y)$  沿着**平行于  $x$  轴**和**平行于  $y$  轴**两个特殊方位变动时， $f(x, y)$  的变化率。

偏导数的表示符号为： $\partial$ 。

偏导数反映的是函数沿**坐标轴**正方向的变化率。

## 定义



### $x$ 方向的偏导

设有二元函数  $z=f(x, y)$ ，点  $(x_0, y_0)$  是其**定义域** $D$  内一点。把  $y$  固定在  $y_0$  而让  $x$  在  $x_0$  有增量  $\Delta x$ ，相应地函数  $z=f(x, y)$  有增量（称为对  $x$  的偏增量） $\Delta z=f(x_0+\Delta x, y_0)-f(x_0, y_0)$ 。

如果  $\Delta z$  与  $\Delta x$  之比当  $\Delta x \rightarrow 0$  时的**极限**存在，那么此**极限值**称为函数  $z=f(x, y)$  在  $(x_0, y_0)$  处对  $x$  的偏导数，记作  $f'_x(x_0, y_0)$  或。函数  $z=f(x, y)$  在  $(x_0, y_0)$  处对  $x$  的偏导数，实际上就是把  $y$  固定在  $y_0$  看成**常数**后，**一元函数** $z=f(x, y_0)$  在  $x_0$  处的导数。

### $y$ 方向的偏导

同样，把  $x$  固定在  $x_0$ ，让  $y$  有增量  $\Delta y$ ，如果极限存在那么此极限称为函数  $z=f(x, y)$  在  $(x_0, y_0)$  处对  $y$  的偏导数。记作  $f'_y(x_0, y_0)$ 。

目录

TA

## 求法



的每一点均可导，那么称函数  $f(x,y)$  在域  $D$  可导。

此时，对应于域  $D$  的每一点  $(x,y)$ ，必有一个对  $x$  (对  $y$ ) 的偏导数，因而在域  $D$  确定了一个新的二元函数，称为  $f(x,y)$  对  $x$  (对  $y$ ) 的偏导函数。简称偏导数。

按偏导数的定义，将多元函数关于一个自变量求偏导数时，就将其余的自变量看成常数，此时他的求导方法与一元函数导数的求法是一样的。

## 几何意义



表示固定面上一点的切线斜率。

偏导数  $f'_x(x_0,y_0)$  表示固定面上一点对  $x$  轴的切线斜率；偏导数  $f'_y(x_0,y_0)$  表示固定面上一点对  $y$  轴的切线斜率。

高阶偏导数：如果二元函数  $z=f(x,y)$  的偏导数  $f'_x(x,y)$  与  $f'_y(x,y)$  仍然可导，那么这两个偏导函数的偏导数称为  $z=f(x,y)$  的二阶偏导数。二元函数的二阶偏导数有四个： $f''_{xx}$ ， $f''_{xy}$ ， $f''_{yx}$ ， $f''_{yy}$ 。

注意：

$f''_{xy}$ 与 $f''_{yx}$ 的区别在于：前者是先对  $x$  求偏导，然后将所得的偏导函数再对  $y$  求偏导；后者是先对  $y$  求偏导再对  $x$  求偏导。当  $f''_{xy}$  与  $f''_{yx}$  都连续时，求导的结果与先后次序无关。<sup>[1]</sup>

目录

TA

## 参考资料

猜你关注

男士spa养生

男士spa会所

高一数学

数据库文件恢复

hot 百度百科有奖小调研

内容均由网友贡献，百度百科无任何收费代编服务  
 百度百科吧 | 意见反馈 | 权威合作 | 百科协议

