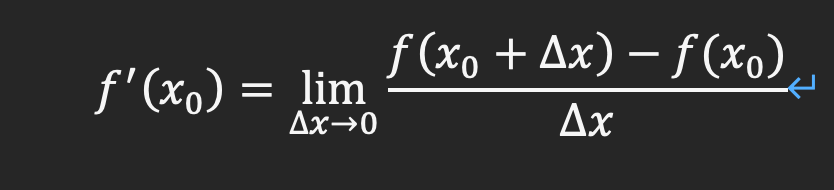
机器学习核心

## 高等数学

### 导数

#### 导数的基本概念

1. 微积分中的概念，是函数在这一点附近的变化斜率（切线斜率）；
2. 本质是通过极限的概念对函数进行局部的线性逼近；
3. 公式：



#### 基本函数的导数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **说明** | **公式** | **例子** |
| **常数的导数** |  |  |
| **幂函数的导数** |  |  |
| **指数函数的导数** |  |  |
|  | — |
| **对数函数的导数** |  |  |
|  | — |
| **三角函数的导数** |  | — |
|  | — |
|  | — |
|  | — |

注解：ln2 : 以e为底数的2的log对数

#### 1.13 导数的求导法则

|  |  |
| --- | --- |
| **说明** | **公式** |
| **两函数之和求导** |  |
| **两函数之积求导** |  |
| **两函数之商求导** |  |
| **复合函数的导数** |  |

#### 利用导数求极值

驻点：函数导数为零的极值

鞍点：函数导数为零的非极值

#### 二阶导数

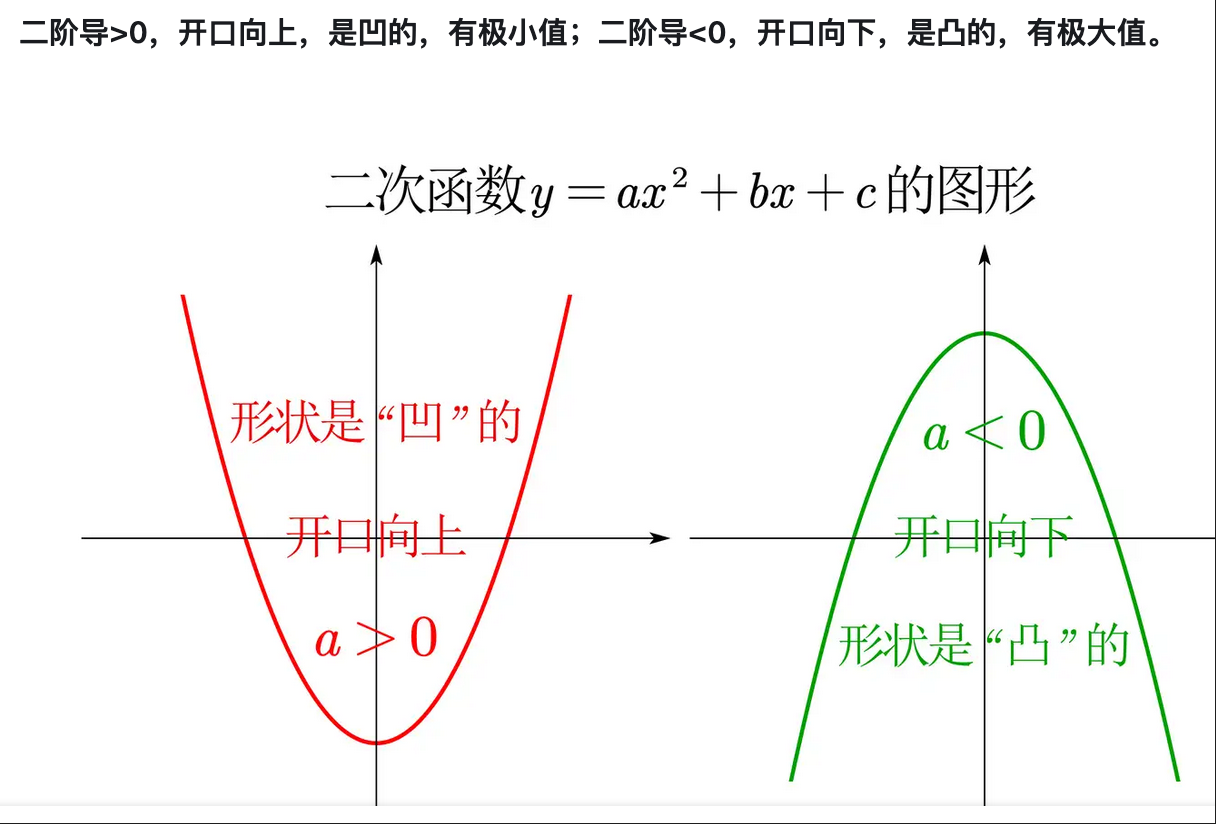
表达方式：、或

理解：位移时间函数、速度时间函数（一阶导）、加速度时间函数（二阶导）

二阶导数与函数的凹凸的关系：

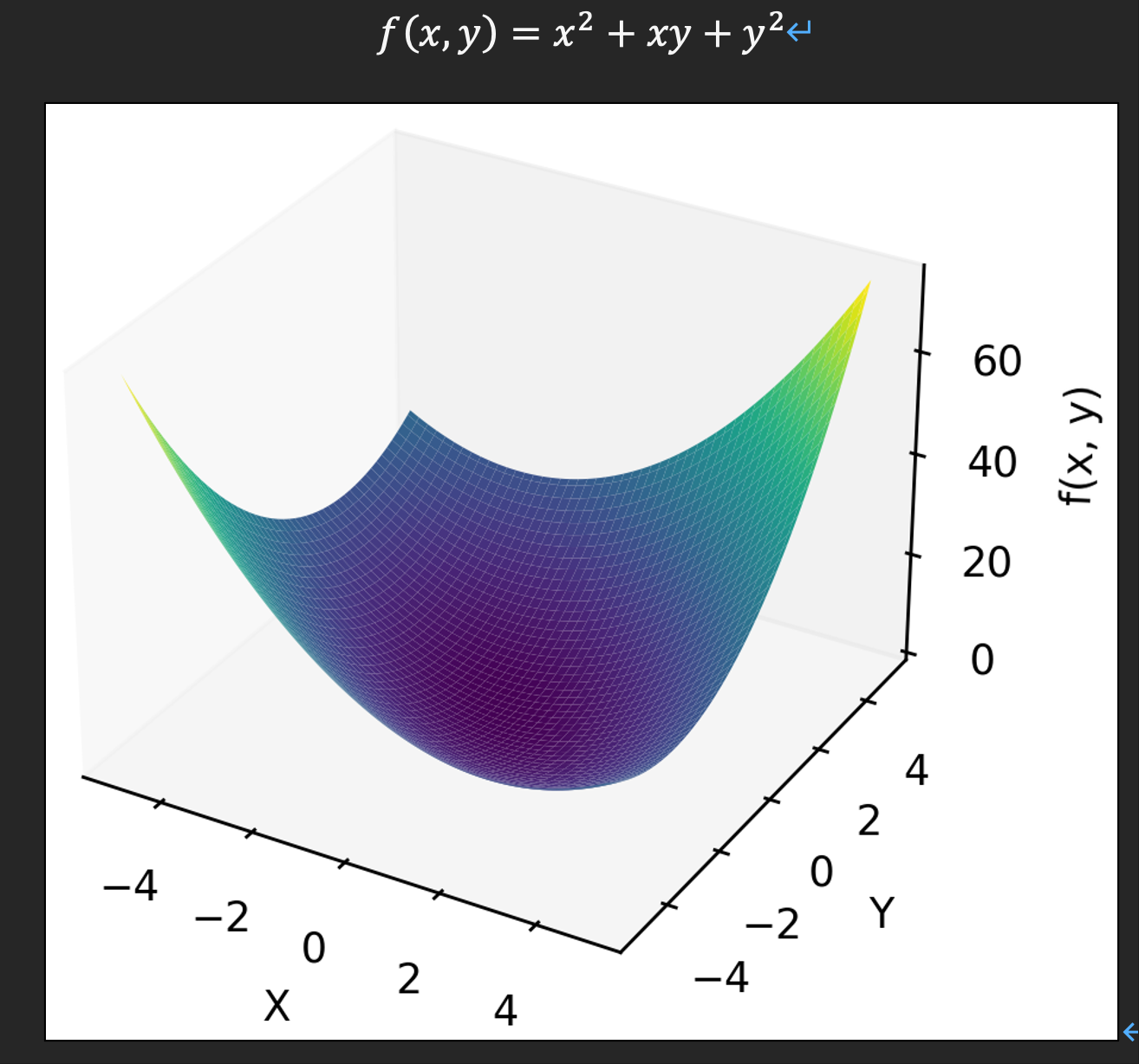
* 若，，则在取得极大值。
* 若，，则在取得极小值。
* 若，，则该点可能是拐点，也可能是极大值点或极小值点。

注释：标准的二元一次方程式



### 偏导与梯度

#### 1.2.1偏导



可将其中一个元素看作常数，此时可看作关于另一元素的函数。

在固定的情况下，可计算关于的导数：

这种导数称为偏导数，一般记作：

更一般地来说，一个多元函数在点处对的偏导数定义为：

#### 1.2.2 梯度

多元函数关于每个变量都有偏导数，在点处，这些偏导数定义了一个向量。

这个向量称为在点的梯度。

例如：在处的梯度为。

(1,1)梯度就是：

将x看作常数求的导数为：x+2y；此时值为3；

将y看作常数求的导数为：2x+y；此时的值为3；

注：梯度本身代表就是多维空间中，走势最快的坡度；

# 线性代数

## 标量与向量

标量（scalar）：一个单独的数，只有大小；

向量（verctor）：有标量组成，有大小和方向；常见的有行向量和列向量，他们是转置的关系；

## 2.2矩阵与张量

## 2.3 矩阵求导

# 3. 概率论