| leep233@foxmail.com

深度学习

V. 1.0.1

目录

[线性代数 2](#_Toc106295839)

[概念 2](#_Toc106295840)

[导数与偏导数 2](#_Toc106295841)

[积分 4](#_Toc106295842)

[向量与矩阵 4](#_Toc106295843)

[范数 4](#_Toc106295844)

[特殊向量与矩阵 4](#_Toc106295845)

[运算 4](#_Toc106295846)

[概率 5](#_Toc106295847)

[随机变量 5](#_Toc106295848)

[随机变量与概率分布 5](#_Toc106295849)

[边缘概率 5](#_Toc106295850)

[条件概率 5](#_Toc106295851)

[独立性与条件独立 5](#_Toc106295852)

[期望 5](#_Toc106295853)

[机器学习 5](#_Toc106295854)

# 线性代数

## 概念

**实数（real number）**

**有理数和无理数的总称。**

**用表示实数集。**

**标量（scalar）**

**表示一个具体实数。**

**使用小写斜体来表示（如：标量 *a* ）**

**向量（vector）**

**表示一列数。**

**使用小写加粗来表示（如：向量 x）**

注意: 假设有一个向量 x , 这个向量里面有 *n* 个元素，并且每个元素属于实数，那么我们可以记作 ; **其中向量里面的元素使用标量+下角标的形式表示**

**矩阵（matrix）**

**矩阵是一个二维数组。**

**使用加粗大写字母表示（如：假设矩阵 A ，是一个m 行 n 列 的矩阵 我们可以记作 ；如果我们需要表示A 中 第 i 行的 j 列 的元素 我们可以记作 ；）**

注意: 假设矩阵 A ，是一个m 行 n 列 的矩阵 我们可以记作 ；

如果我们需要表示A 中 第 i 行的 j 列 的元素 我们可以记作 ；

表示第i 行的所有列;

表示第 j 列的所有行;

## 导数与偏导数

**导数（derivative）**

**如下图所示，小明开车去旅游，图中是某段事件内，车速s 和 时间 t 对应的函数关系图。求t1到t2 时间里，小明开车的平均速度？**

**S**

**t**



t1

t2

s1

s2

**我们很简单可以得出小明t1~t2之间的平均速度为 ;**

**如果我们将上图中，s 和 t ，使用函数关系坐标系来表表示 s = f(x) , t = x;**

**那么函数关系图如下：**

**x**



**通过上图我们用来代替轴，那么，之间的**平均变化率, 记作 ;

**通过上面求平均变化率的例子，当 无线趋近 时，即 ) , 那么求出来的就是**导数**，记作**， 或 ;

**导数的几何意义:在几何数学中，导数即时该点的斜率，同时我们可以通过点斜式来求得关于过目标点的切线方程。**

**点斜式：已知目标点（ , ）,斜率 *k*, 通过点斜式可以求出目标点的切线方程，即 ;**

**斜率与函数单调性：当斜率k>0时，表示函数单调递增，k<0时，函数单调递减，当k ≈ 0，时表示到达了函数的极值或鞍点**

**偏导数（partial derivative）**

## 积分

## 向量与矩阵

### 范数

**范数**

**范数（欧几里得范数）**

**范数**

**范数（最大范数）**

### 特殊向量与矩阵

**单位向量**

**单位矩阵**

**逆矩阵**

**对角矩阵**

### 运算

**转置**

**加减法**

**乘积**

**Hadamard乘积**

**轨运算**

# 概率

### 随机变量

**离散型**

**连续型**

### **随机变量与概率分布**

**离散型变量和概率质量函数（probability mass function , PMF）**

**连续型变量和概率密度函数（probability density function , PDF）**

### **边缘概率**

### 条件概率

### 独立性与条件独立

### 期望

# 机器学习