

## 机器学习

### 目录

1. 微积分	2
1.1. 微分学	2
1.2. 偏导数与导数	2
1.3. 积分学	2
1.4. 曲线积分与曲面积分	2
2. 级数学	2
2.1. 多元微积分的 taylor 展开	2
2.2. 线性空间	3
2.3. 线性变换	3
2.4. 多线性代数	4

## 1. 微积分

1.1. 微分学.

1.2. 偏导数与导数.

1.3. 积分学.

1.4. 曲线积分与曲面积分.

## 2. 级数学

2.1. 多元微积分的 taylor 展开.

线性代数主要研究两部分内容, 线性空间和线性变换. 从几何的概念出发, 线性空间也叫向量空间, 向量和向量空间都是线性空间中的主要概念. 线性代数主要的概念是同构, 一般来讲, 所有的有限维空间都可以和  $\mathbb{R}^n$  同构, 所有  $n$  维线性空间到自身的线性变换也可以构成一个线性空间, 并且可以和  $n \times n$  矩阵组成的线性空间同构. 所有  $n$  维线性空间到  $m$  维线性变换也可以构成一个线性空间, 并且可以和  $n \times m$  矩阵组成的线性空间同构.

## 2.2. 线性空间.

### 2.2.1. 线性空间.

**定义 2.1** (线性空间).

**定义 2.2** (向量).

**定义 2.3** (线性子空间).

线性空间的基和维数

子空间

线性空间的同构

商空间

有范数的线性空间

有度量的线性空间

欧几里德空间

正交空间

辛空间

U 空间

## 2.3. 线性变换.

**定义 2.4** (线性变换).

**定义 2.5** (矩阵).

矩阵的特征值与特征向量

矩阵的范数

矩阵的相抵与相似

矩阵的合同

线性变换的不变子空间

线性变换的 Jordan 标准型

线性变换的有理标准型

线性函数与对偶空间

U 变换

Hermite 变换

正规变换

## 2.4. 多线性代数.

### 2.4.1. 多线性代数.

**定义 2.6** (多线性代数).

### 2.4.2. 张量.

**定义 2.7** (张量).

**例 2.1** (多元函数的任意解导数).

### 2.4.3. 外代数.