

## 2.线性函数的复习

---

### 2.1 向量的基础

向量是一个矢量，有长度和方向两个信息，但没有起始点信息。任意的平移不改变向量，一般用加粗的字母表示，如 $\mathbf{a}$

$\|\mathbf{a}\|$  是向量的模，也就是其长度

$\hat{\mathbf{a}}$  是与 $\mathbf{a}$ 相同方向的单位向量，其模长为1

### 2.2 向量的加法和点乘

向量的加法采用四边形或者三角形法则，首位相连，得到起点到终点的向量。减法则加上一个方向相反的等长向量。

向量的点乘：

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = \|\mathbf{a}\| \|\mathbf{b}\| \cos\theta$$

可以用点乘得到结果的符号来判断两个向量的方向是否一致。

### 2.3 向量的叉乘

$$\begin{aligned}\mathbf{a} \times \mathbf{b} &= -\mathbf{b} \times \mathbf{a} \\ \|\mathbf{a} \times \mathbf{b}\| &= \|\mathbf{a}\| \|\mathbf{b}\| \sin\phi\end{aligned}$$

向量叉乘的大小由上式决定，而方向由右手螺旋定则决定，且与 $\mathbf{a}$ ， $\mathbf{b}$ 构成的平面垂直,可以用来判断一个点是否在多边形内部

### 2.4 坐标系

一般用右手系，也就是满足右手螺旋定则的坐标系，可以便于计算。