代数：

平面向量

1. 向量：既有大小，又有方向的量
   纯量：只有大小，没有方向的量

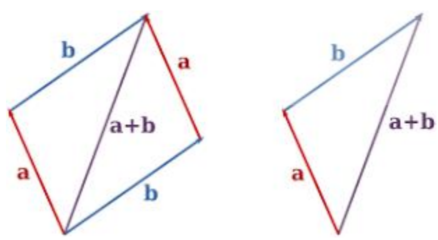
2. 单位向量：长度（模）等于 1 个单位的向量

$$\boxed{\overrightarrow{AB}\text{的单位向量为}\frac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|}}$$

3. 向量的加法运算法则

   - 三角形法则：已知非零向量a，b，在平面内任取一点A，作$\overrightarrow{AB}=a$，$\overrightarrow{BC}=b$，则向量$\overrightarrow{AC}$叫做a与b的和，记作$a+b$，即$a+b=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$。这种求向量和的方法，称为向量加法的三角形法则。

   - 平行四边形法则：以同一点O为起点的两个已知向量a，b为邻边作平行四边形$OACB$，则以O为起点的对角线就是a与b的和。把这种两个向量和的方法叫做向量加法的平行四边形法则。



向量加法的运算律：
交换律：$a+b=b+a$
结合律：$(a+b)+c=a+(b+c)$

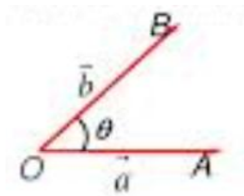
4. 向量的减法运算法则

   - 相反向量：与a长度相等，方向相反的向量，叫做a的相反向量，写作$-a$。
     $$a+(-a)=0$$

补充：

- 起点、终点顺次相接围成一周的所有向量的和为 0。例如，$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{EA}=0$
- 加法：首尾连$(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+=\overrightarrow{AD}$，起点到终点$)$
- 减法：共起点$(\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CB}$连接终点，后者居前$)$。化减为加$(\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{CB})$

5. 向量的夹角



已知两个非零向量，作$\overrightarrow{AB}=a$，$\overrightarrow{BC}=b$，则$\angle AOB=\theta(0°\le\theta\le 180)$叫做向量$a$与$b$的夹角。显然，当$\theta=0°$时，$a$与$b$同向；当$\theta=180°$时，$a$与$b$反向，当$\theta=90°$时，$a$与$b$垂直，记作$a\perp b$。

6. 向量的内积

已知两个非零向量a与b，我们把数量$|a||b|cos\theta$叫做a与b的内积，记作$a\cdot b$。

$$a\cdot b=|a||b|cos\theta$$
$$a\cdot b=x_1x_2+y_1y_2$$
$$|a||b|=\sqrt{x_1^2+y_1^2}\cdot\sqrt{x_2^2+y_2^2}$$