

6.3.4 平面向量数乘运算的坐标表示

学习指南

一、学习目标

- 1.能利用平面向量坐标的定义，得出平面向量数乘运算的坐标表示；
- 2.利用向量数乘运算的坐标表示，推出向量共线定理的坐标形式；
- 3.运用向量共线定理的坐标表示解决向量共线、三点共线，求点的坐标等问题.

二、学法指导

本节课学习平面向量数乘运算的坐标表示。

任务一：探究平面向量数乘运算的坐标表示

问题 1：已知 $\vec{a} = (x, y)$ ，你能得到 $\lambda \vec{a}$ 的坐标吗？这个过程需要用到哪些知识？怎样叙述这个结论？

例1. 已知 $\vec{a} = (2, 1), \vec{b} = (-3, 4)$ ，求 $3\vec{a} + 4\vec{b}$ 的坐标。

任务二：探究共线向量的坐标表示

问题 2：由向量的数乘运算我们还得到了共线向量定理，那么这个定理用坐标如何表示呢？

设 $\vec{a} = (x_1, y_1), \vec{b} = (x_2, y_2)$ ，若向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 共线（其中 $\vec{b} \neq \vec{0}$ ），则这两个向量的坐标应满足什么关系？

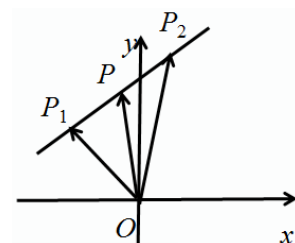
例 2. 已知 $\vec{a} = (4, 2), \vec{b} = (6, y)$ ，且 $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ，求 y 。

例 3. 已知 $A(-1, -1), B(1, 3), C(2, 5)$ ，判断 A, B, C 三点之间的关系。

例 4. 设点 P 是线段 P_1P_2 上的一点，点 P_1, P_2 的坐标分别为 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ ，

(1) 当 P 是线段 P_1P_2 的中点时，求点 P 的坐标；

(2) 当 P 是线段 P_1P_2 的一个三等分点时，求点 P 的坐标。



任务三：对例 4 的拓展探究

问题 3：已知点 P_1, P_2 的坐标分别为 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ ，且 $\overrightarrow{P_1P} = \lambda \overrightarrow{PP_2}$ ，如何求点 P 的坐标？

任务四：反思小结，将本节课所学知识归入自己的知识体系

本节课学了哪些知识？你能体会坐标法给我们解决问题带来了哪些方便吗？