



课程名称：数学 授课班级： 授课人： 序号：
课题：8.2 向量的减法运算 类型：新授课 教学时数：1

一、教学目标（知识目标、能力目标、思想目标）

- 1、了解相反向量的概念；
- 2、掌握向量的减法，会作两个向量的减向量，并理解其几何意义；
- 3、通过阐述向量的减法运算可以转化成向量的加法运算，使学生理解事物之间可以相互转化的辩证思想。

二、教学重点、难点

教学重点：向量减法的概念和向量减法的作图法.

教学难点：减法运算时方向的确定.

三、教学准备（教材、教具、教学参考书）

教材：中等职业教育规划教材 数学 第二册

参考书：中等职业教育规划教材 数学 第二册参考书

四、教法与学法

课前、课中、课后都要利用教学资源平台辅助教学

减法运算是加法运算的逆运算，学生在理解相反向量的基础上结合向量的加法运算掌握向量的减法运算；并利用三角形做出减向量.

五、课前学习

按课前自主学习任务单的要求，学习相关微课、ppt 课件、数字化教程，完成课前自主练习题。

六、教学内容与步骤（课中）

（一）、检查复习

复习：向量加法的法则：三角形法则与平行四边形法则

向量加法的运算定律

（二）、导入新课

如何确定物体所在位置，是几何学研究的最基本的课题。当选定基点之后，如果知道了物体到基点的距离和相对方向，那么物体的位置也就唯一确定了。因此方向和距离是几何学中的两个最基本的量。这一章，我们将在平面几何学习的基础上，把方向和距离结合起来，引入新的几何量：向量，并研究向量的性质和运算。向量是研究几何学、物理和其它自然科学的有效工具。

（三）、讲授新课

通过课前自主学习，让学生分组回答问题如下：

- (1) 你能否说出向量的减法的定义，会作两个向量的减向量，并理解其几何意义吗？
- (2) 说出相反的向量的定义？
- (3) 课前自主学习过程中遇到了哪些问题？

根据课前的自主学习，一起回顾所学知识：

1. 用“相反向量”定义向量的减法

- (1) “相反向量”的定义：与 \mathbf{a} 长度相同、方向相反的向量.记作 $-\mathbf{a}$
- (2) 规定：零向量的相反向量仍是零向量. $-(\mathbf{0}) = \mathbf{0}$.



任一向量与它的相反向量的和是零向量 $a + (-a) = 0$

如果 a 、 b 互为相反向量，则 $a = -b$ ， $b = -a$ ， $a + b = 0$

(3) 向量减法的定义：向量 a 加上 b 相反向量，叫做 a 与 b 的差。

即： $a - b = a + (-b)$ 求两个向量差的运算叫做向量的减法。

2. 用加法的逆运算定义向量的减法：

向量的减法是向量加法的逆运算：

若 $b + x = a$ ，则 x 叫做 a 与 b 的差，记作 $a - b$

3. 求作差向量：已知向量 a 、 b ，求作向量 $a - b$

$$\because (a-b) + b = a + (-b) + b = a + 0 = a$$

作法：在平面内取一点 O ，

$$\text{作 } \vec{OA} = a, \quad \vec{OB} = b$$

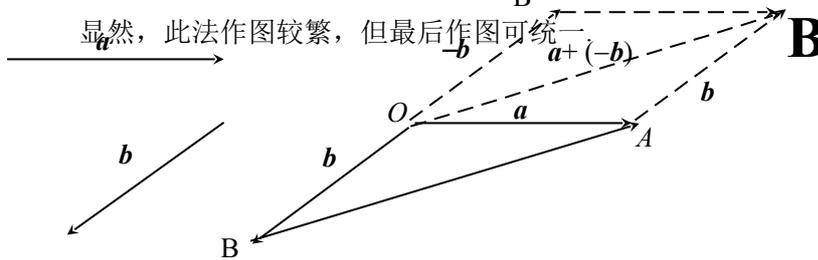
$$\text{则 } \vec{BA} = a - b$$

即 $a - b$ 可以表示为从向量 b 的终点指向向量 a 的终点的向量。

注意：1° \vec{AB} 表示 $a - b$ 。强调：差向量“箭头”指向被减数

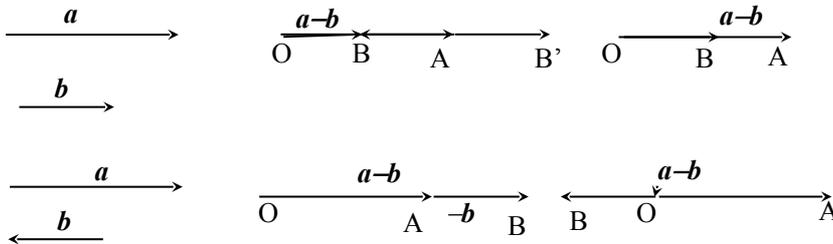
2° 用“相反向量”定义法作差向量， $a - b = a + (-b)$

显然，此法作图较繁，但最后作图可统一。



4. 探究：

1) 如果从向量 a 的终点指向向量 b 的终点作向量，那么所得向量是 $b - a$ 。



2) 若 $a \parallel b$ ，如何作出 $a - b$ ？

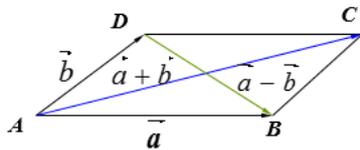
5. 向量的减法定义

如果把两个向量的始点放到一起，则这两个向量的差是减向量的终点到被减向量的终点的向量。



一个向量减去另一个向量等于加上这个向量的反向量。

例1 已知 $\square ABCD$, $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, 试用向量 \vec{a} 和 \vec{b} 分别表示向量 \overrightarrow{AC} 和 \overrightarrow{DB} .



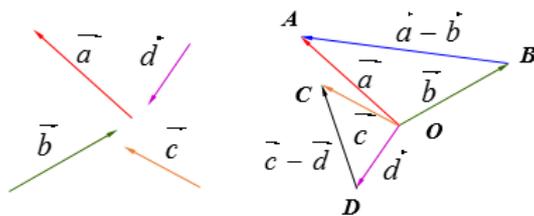
解：连结 AC 、 DB ，由向量求和的平行四边形法则，有

$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \vec{a} + \vec{b}$$

依减法定义得

$$\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \vec{a} - \vec{b}$$

例2 已知向量 \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} 与 \vec{d} , 求作向量 $\vec{a} - \vec{b}$, $\vec{c} - \vec{d}$.



变式一：当 \vec{a} , \vec{b} 满足什么条件时， $\vec{a} + \vec{b}$ 与 $\vec{a} - \vec{b}$ 垂直？（ $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ ）

变式二：当 \vec{a} , \vec{b} 满足什么条件时， $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ ？（ \vec{a} , \vec{b} 互相垂直）

变式三： $\vec{a} + \vec{b}$ 与 $\vec{a} - \vec{b}$ 可能是相当向量吗？（不可能， \because \square 对角线方向不同）

练习 P54 1-2

（四）、教学小结

向量减法的定义、作图法

（五）、评价与反馈

向量的作图要求学生理解，向量减法

（六）、布置作业

课后利用教学资源平台上的微课复习所学内容，完成资源平台上的作业题

P54 练习 3