课题:§9.2.3 向量的数量积

学科目标要求

1、理解并掌握向量数量积的性质和运算律．

2、理解并掌握向量数量积和投影向量．

3、会求向量的模．

4、会解决向量夹角与垂直问题.

学科素养目标

向量注重“形”，是几何学的基础，广泛应用于实际生活和生产中.通过数形结合，了解向量知识在高中阶段的作用．

本节重点难点

重点：向量的模；

难点：向量夹角与垂直问题．

教学过程赏析

基础知识积累

1.向量的数量积

(1)定义:

|  |  |
| --- | --- |
| 条件 | 两个\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_向量与,它们的夹角是*θ* |
| 结论 | 把数量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_叫作向量和的数量积(或内积) |
| 记法 | 记作,即\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 规定 | 零向量与任一向量的数量积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

(2)本质:数量积是两个向量之间的一种运算,其运算结果是一个数量,其大小与两个向量的长度及其夹角都有关,符号由夹角的余弦值的符号决定.

(3)应用:①求向量的夹角;②研究向量的垂直问题;③求向量的模.

2.投影与投影向量

(1)变换:

|  |  |
| --- | --- |
| 变换 | 图示 |
| 设是两个非零向量, 过的起点*A*和终点*B*,分别作所在直线的垂线,垂足分别为*A*1,*B*1,得到 |  |

(2)结论:称上述变换为向向向量投影,\_\_\_\_\_叫作向量在向量上的投影向量.

(3)计算:设与方向相同的单位向量为与的夹角为*θ*,则向量在向量上的

投影向量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3.向量数量积的性质

(1)条件:设是非零向量,它们的夹角是*θ*, 是与方向相同的单位向量.

(2)性质:①.

②.

③当与同向时, ;

当与反向时, .

特别地, 或.

④.

4.向量数量积的运算律

(1) .

(2) .

(3) .

【思考】

(1)对于向量,等式一定成立吗?

(2)若,则一定成立吗?

【课前小题演练】

题1．若，，，的夹角为，则　　

A． B． C． D．2

题2．在等腰直角三角形中，若，，则的值等于　　

A． B．2 C． D．

题3．已知向量，，且，则向量与的夹角为　　

A． B． C． D．

题4．已知，与同向的单位向量为，，，的夹角为，则向量在向量方向上的投影向量为　　

A． B． C． D．

题5．已知平面向量满足，且，则向量与的夹角为　　

A． B． C． D．

题6．已知平面向量，满足，且，则向量与夹角的余弦值为

A． B． C． D．

题7．已知，方向相同，且，，则等于　　

A．16 B．256 C．8 D．64