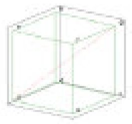
⌘ S



📕 Table of Contents

ch02 sec2.7 叉积(cross product)

Outcomes

- A 计算向量的叉积
- B 计算三维空间中的三个向量的框积

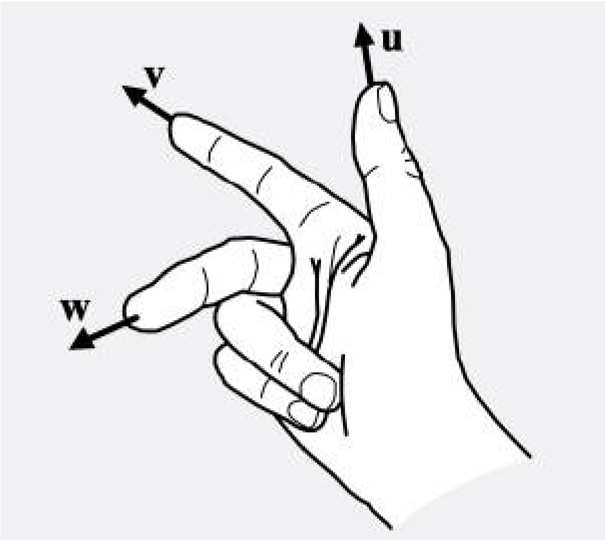
叉积只在三维空间下定义, 两个向量的点积映射为一个实数, 两个向量的叉积映射为一个新的向量

```
md"""
# ch02 sec2.7 叉积(cross product)

!!! outcomes

    - A 计算向量的叉积
    - B 计算三维空间中的三个向量的框积


叉积只在三维空间下定义，两个向量的点积映射为一个实数，两个向量的叉积映射为一个新的向量

"""
```

向量的右手法则

我们在物理中已经学过右手法则.

右手法则定义了三个向量的方向关系. 伸出右手, 食指代表向量v, 中指代表向量w, 则拇指指向向量u




```
md"""

## 向量的右手法则

我们在物理中已经学过右手法则.

右手法则定义了三个向量的方向关系. 伸出右手, 食指代表向量$v$, 中指代表向量$w$, 则拇指指向向量$u$

![](https://tva1.sinaimg.cn/orj360/e6c9d24egy1h3x6kjy6e1j20h00f6gm2.jpg)
"""
```

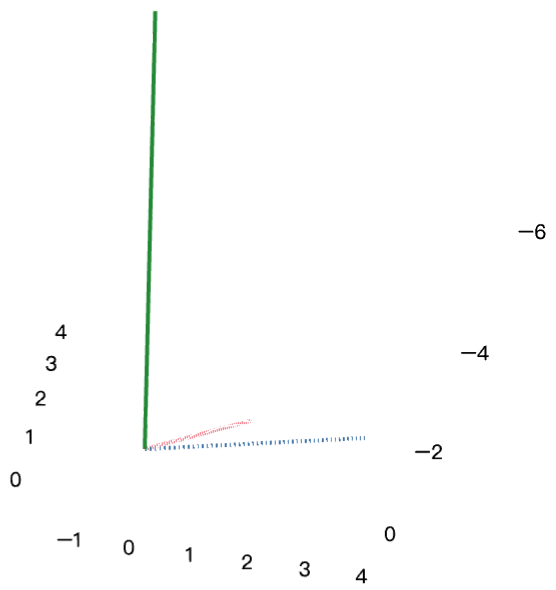
叉积的几何描述

Definition

叉积的几何定义: 给定两个向量 给定R^n 中两个向量u: $\begin{bmatrix} u_1\\u_2 \\u_3 \end{bmatrix}$ 和 $v:\begin{bmatrix} v_1\\ v_2 \\v_3 \end{bmatrix}$. 叉积写为$u\times v$

1. 长度为: $||u\times v||=||u|| \ ||v|| sin\theta$,$\theta$ 为 u,v 的夹角
2. 正交于u,v
3. 右手法则严格按照 $u\times v$ 顺序

```
md"""
## 叉积的几何描述

!!! definition

    叉积的几何定义:
    给定两个向量  给定$R^n$ 中两个向量u:$\begin{bmatrix} u_1\\u_2 \\u_3 \end{bmatrix}$
和 $v:\begin{bmatrix} v_1\\ v_2 \\v_3 \end{bmatrix}$.  叉积写为$u\times v$

    1. 长度为: $||u\times v||=||u|| \ ||v|| sin\theta$,$\theta 为 u,v 的夹角$
    2. 正交于$u,v$
    3. 右手法则严格按照 $u\times v$ 顺序




"""
```




```
let
    plotly()
    zero,u,v=[0,0,0],[4,0,1],[2,1,2]
    w=cross(u,v)

    p1=vec_plot3d(zero,u,:dash)
    p2=vec_plot3d!(zero,v,:dash)
    p3=vec_plot3d!(zero,w)

end
```

```
vec_plot3d! (generic function with 2 methods)
```

```
begin
        function vec_plot3d(v1,v2,ls=:solid)
            v11,v12,v13=v1[1],v1[2],v1[3]
            v21,v22,v23=v2[1],v2[2],v2[3]
            return plot([v11,v21],[v12,v22],[v13,v23],label=false, lw=4,ls=ls)
        end

        function vec_plot3d!(v1,v2,ls=:solid)
            v11,v12,v13=v1[1],v1[2],v1[3]
            v21,v22,v23=v2[1],v2[2],v2[3]
            return plot!([v11,v21],[v12,v22],[v13,v23],label=false, lw=4,ls=ls)
        end
end
```