



Table of Contents

ch02 sec2.3 向量标量乘法

向量标量乘法的性质:

ch02 sec2.3 向量标量乘法

Outcomes

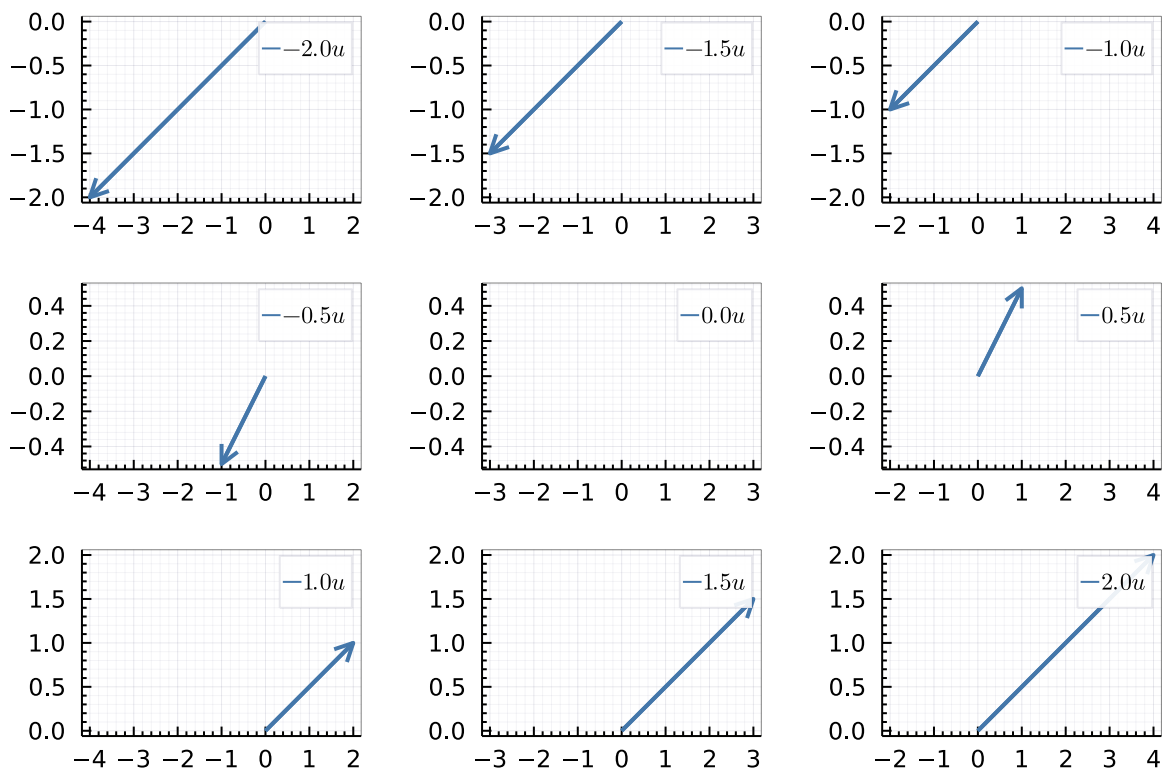
- A. 向量标量乘法
- B. 用标量乘法证明向量表达式等价

当向量表示为坐标向量形式.如: $u = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_n \end{bmatrix}$ 标量乘法可以定义为:

Definition

$$ku = k \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ku_1 \\ ku_2 \\ \vdots \\ ku_n \end{bmatrix}$$

坐标向量的每个元素都缩放 k 倍 向量表示为 $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$, 时各种 k 取值时的新坐标向量图像



```

• let
•   zero,u=[0,0],[2,1]
•   kspan=-2:0.5:2
•   plotarr=[]
•   for (i,k) in enumerate(kspan)
•
•       p= vec_plot(zero,k*u,k)
•       push!(plotarr,p)
•
•   end
•
•   scalar=plot!(plotarr...,link=:both,layout=(3,3))
•   save("scalar",scalar)
•
• end

```

向量标量乘法的性质:

Definition

向量标量乘法的性质:

定义两个向量 u, v , 和标量 $k, l \in R$

- 分配率₁:

$$k(u + v) = ku + kv$$

- 分配率₂:

$$(k + l)u = ku + lu$$

- 结合律:

$$k(lu) = (kl)u$$

- 向量乘以 1, 等于自身:

$$1u = u$$

vec_plot! (generic function with 2 methods)

```
• begin
•     store=Dict()
•
•     function save(key::String, dict)
•         store[key]=dict
•     end
•
•     function read(key::String)
•         return store[key]
•     end
•
•
•     function vec_plot(v1,v2,k,ls=:solid)
•         v11,v12=v1[1],v1[2]
•         v21,v22=v2[1],v2[2]
•         return plot([v11,v21],[v12,v22],label=L"%$(k)u", arrow=true,
lw=2,ls=ls,frame=:semi)
•     end
•
•     function vec_plot!(v1,v2,k,ls=:solid)
•         v11,v12=v1[1],v1[2]
•         v21,v22=v2[1],v2[2]
•         return plot!([v11,v21],[v12,v22],label=L"%$(k)u", arrow=true,
lw=2,ls=ls,frame=:semi)
•     end
• end
```

