

# Geometria Analítica

## Lista 2

Preceptor: João H. S. Pertile  
Coordenadora: Patrícia Hernandes Baptistelli  
Curso: Química, Bioquímica, Física e Estatística

Data da lista: 09/07/2024

### Exercícios Max

- Ache o cosseno do angulo formado pelos vetores dados em cada caso:
  - $\vec{u} = (1,0,1)$  ,  $\vec{v} = (-2,10,2)$
  - $\vec{u} = (-1,1,1)$  ,  $\vec{v} = (1,1,1)$
- Ache o valor de  $x$  para que se tenha  $\vec{u} \perp \vec{v}$  em cada caso:
  - $\vec{u} = (x,x,4)$  ,  $\vec{v} = (4,x,1)$
  - $\vec{u} = (x + 1,1,2)$  ,  $\vec{v} = (x - 1,-1,-2)$
- Ache a projeção de  $\vec{w}$  sobre  $\vec{v}$ :
  - $\vec{u} = (1,-1,2)$  ,  $\vec{v} = (3,-1,1)$
  - $\vec{u} = (1,3,5)$  ,  $\vec{v} = (-3,1,0)$
- Use produto escalar para provar que  $\vec{u} \perp (\vec{v}-\vec{w})$  e  $\vec{v} \perp (\vec{w}-\vec{u})$  implicam que  $\vec{w} \perp (\vec{u}-\vec{v})$
- Calcule  $\vec{u} \times \vec{v}$  e  $\vec{v} \times \vec{u}$ :
  - $\vec{u} = (7,0,-5)$  ,  $\vec{v} = (1,2,-1)$
  - $\vec{u} = (2,1,2)$  ,  $\vec{v} = (4,2,4)$
- Ache a área do paralelogramo formado pelos vetores  $\vec{u}=(1,1,-1)$  e  $\vec{v}=(2,1,4)$

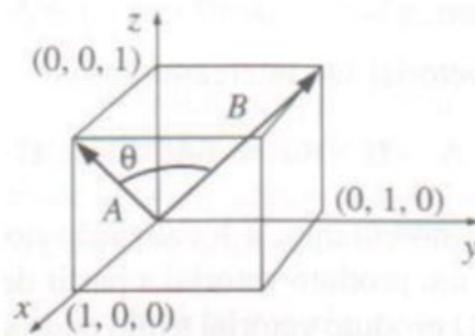
7. Mostre que:

(a)  $\vec{u} \times (\vec{u} \times \vec{v}) = (\vec{u} \cdot \vec{v}) \cdot \vec{u} - \|\vec{u}\|^2 \cdot \vec{v}$

(b)  $\vec{u} \times [\vec{u} \times (\vec{u} \times \vec{v})]$  é paralelo a  $\vec{u} \times \vec{v}$

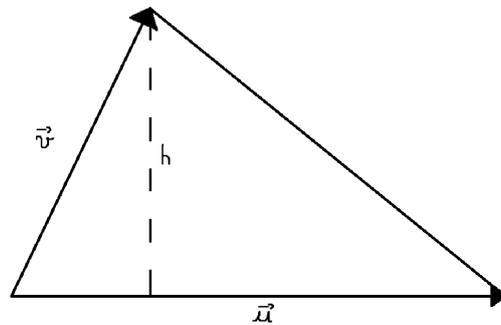
## Exercícios Josiney

- (Lista 2) Sejam  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  ortogonais não nulos de menos comprimento. Se  $\vec{w}$  é gerado por  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  e também,  $\vec{w} \cdot \vec{u} = \vec{w} \cdot \vec{v}$  determine os ângulos entre  $\vec{u}$  e  $\vec{w}$  e  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$
- (Lista 3) Determine se o ângulo entre  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  é agudo, obtuso ou reto
  - $\vec{u} = (2, -1, 1)$ ,  $\vec{v} = (1, -2, -1)$
  - $\vec{u} = (4, 3, -1)$ ,  $\vec{v} = (1, -1, 1)$
- (Lista 3) Determine o ângulo entre as diagonais de duas faces adjacentes de um cubo



- (Lista 3) Descreva todos os  $\vec{v}=(x,y)$  ortogonais a  $\vec{u}=(3,1)$
- (Lista 3) Encontre todos os valores de  $x$  para os quais os vetores  $\vec{u}=(1,-1,2)$  e  $\vec{v}=(x^2,x,-3)$  são ortogonais

6. (Lista 3) Considere um triângulo formado por dois vetores  $\vec{u}, \vec{v}$  LI, conforme a figura abaixo. Prove que a área do triângulo é  $A = \frac{1}{2} \|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v} - \text{Proj}(\vec{v})\|$



7. (Lista 4) A medida angular entre os vetores  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  é  $30^\circ$ , e suas normas 2 e 3. Calcule  $\|\vec{u} \times \vec{v}\|$
8. (Lista 4) Prove que a altura  $h$  do triângulo  $ABC$  relativa ao lado  $AB$  é  $h = \|\vec{AB} \times \vec{AC}\| / \|\vec{AB}\|$ . Deduza uma fórmula para calcular a distância do ponto  $C$  à reta  $r$  determinada por  $A$  e  $B$
9. (Lista 4) Sendo  $(i, j, k)$  uma base ortonormal positiva, descreva o conjunto solução da equação dada:
- $\vec{x} \times (i + j - k) = 0$
  - $\vec{x} \times (i + j) = (i + j + k)$