



Universidade Federal de Pelotas  
Instituto de Física e Matemática  
Departamento de Física  
**Física I - 2025/02**  
Lista de Problemas Sobre Vetores - Capítulo I

Problema 1 . Quais são (a) a componente x e (b) a componente y de um vetor do plano xy que faz um ângulo de  $250^\circ$  no sentido anti-horário como o semi-eixo x positivo e tem um módulo de 7,3 m?

Problema 2 . Dois vetores são dados por:

$$\vec{a} = (4m)\hat{i} + (3m)\hat{j} + (1m)\hat{k}$$

$$\vec{b} = (-1m)\hat{i} + (1m)\hat{j} + (4m)\hat{k}$$

Determine, na notação dos vetores unitários, (a)  $\vec{a} + \vec{b}$ ,  $\vec{a} - \vec{b}$ ,  $\vec{a} + 4\vec{b}$ , (b) e um terceiro vetor,  $\vec{c}$ , tal que  $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} = 0$ .

Problema 3 . Um carro viaja 50 km para leste, 30 km para o norte e 25 km em uma direção  $30^\circ$  a leste do norte. Desenhe o diagrama vetorial e determine (a) o módulo e (b) o ângulo do deslocamento do carro em relação ao ponto de partida.

Problema 4 . Uma formiga, enlouquecida pelo sol em um dia quente, sai correndo em um plano xy. As componentes (x, y) de quatro corridas consecutivas em linha reta são as seguintes, todas em centímetros: (30,0; 40,0), ( $b_x$ ; -70,0), (-20,0;  $c_y$ ), (-80,0; -70,0). O deslocamento resultante das quatro corridas tem componentes (-140; -20,0). Determine (a)  $b_x$  e (b)  $c_y$  . Determine (c) o módulo e (d) o ângulo (em relação ao semieixo x positivo) do deslocamento total.

Problema 5 . Determine as componentes (a) x, (b) y e (c) z da soma dos deslocamentos e cujas componentes em metros em relação aos três eixos são  $c_x = 7,4$ ,  $c_y = -3,8$ ,  $c_z = -6,1$ ,  $d_x = 4,4$ ,  $d_y = -2,0$ ,  $d_z = 3,3$ .

Problema 6 . Os vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$  da figura a seguir têm o mesmo módulo, 10,0 m, e os ângulos mostrados na figura são  $\theta_1 = 30^\circ$  e  $\theta_2 = 105^\circ$ . Determine as componentes (a) x e (b) y da soma vetorial dos dois vetores, (c) o módulo de  $\vec{a} + \vec{b}$  e (d) o ângulo que faz com o semieixo x positivo.

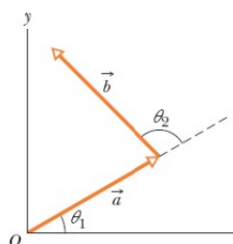


Figura 1:

Problema 7 . Dois vetores são dados por  $\vec{a} = 3,0\hat{i} + 5,0\hat{j}$  e  $\vec{b} = 2,0\hat{i} + 4,0\hat{j}$ . Determine (a)  $\vec{a} \times \vec{b}$ , (b)  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ , (c)  $(\vec{a} + \vec{b})\vec{a} \cdot \vec{b}$  e (d) a componente de em relação a  $\vec{b}$ .

Problema 8 . Três vetores são dados por  $\vec{a} = 3,0\hat{i} + 3,0\hat{j} - 2,0\hat{k}$ ,  $\vec{b} = -1,0\hat{i} - 4,0\hat{j} + 2,0\hat{k}$  e  $\vec{c} = 2,0\hat{i} + 2,0\hat{j} - 1,0\hat{k}$ . Determine (a)  $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ , (b)  $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c})$  e (c)  $\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c})$ .

Problema 9 . O módulo do vetor  $\vec{A}=6,00$  unidades, o módulo do vetor  $\vec{B}=7,00$  unidades e  $\vec{A} \cdot \vec{B}=14$ . Qual é o ângulo entre  $\vec{A}$  e  $\vec{B}$ ?

Problema 10 . Um barco a vela parte do lado norte-americano do lago Erie para um ponto no lado canadense, 90,0 km ao norte. O navegante, contudo, termina 50,0 km a leste do ponto de partida. (a) Que distância e (b) em que direção deve navegar para chegar ao ponto desejado?