

Lista Exercícios - Mecânica

1. Calcule a magnitude e a direção do vetor representado pelos seguintes pares de componentes:
 - (a) $A_x = -8.60\text{cm}$, $A_y = 5.20\text{cm}$;
 - (b) $A_x = -9.70\text{m}$, $A_y = -2.45\text{m}$;
 - (c) $A_x = 7.75\text{km}$, $A_y = -2.70\text{km}$.
2. As magnitudes de \vec{a} e \vec{b} são iguais. Qual é o ângulo entre $\vec{a} + \vec{b}$ e $\vec{a} - \vec{b}$?
3. Calcule o ângulo entre os seguintes pares de vetores:
 - (a) $\vec{A} = -2.00\hat{i} + 6.00\hat{j}$ e $\vec{B} = 2.00\hat{i} - 3.00\hat{j}$;
 - (b) $\vec{A} = 3.00\hat{i} + 5.00\hat{j}$ e $\vec{B} = 10.00\hat{i} + 6.00\hat{j}$;
 - (c) $\vec{A} = -4.00\hat{i} + 2.00\hat{j}$ e $\vec{B} = 7.00\hat{i} + 14.00\hat{j}$.
4. Obtenha o produto vetorial dos vetores do exercício anterior.
5. Dados os vetores $\vec{A} = 5.00\hat{i} - 6.50\hat{j}$ e $\vec{B} = -3.50\hat{i} + 7.00\hat{j}$. Um terceiro vetor \vec{C} está no plano xy e é perpendicular a \vec{A} . Sabe-se também que o produto escalar de \vec{C} com \vec{B} é 15.00. Com estas informações calcule as componentes do vetor \vec{C} .
6. A posição de um carro é descrita em função do tempo pela equação $x(t) = \alpha t^2 - \beta t^3$, onde $\alpha = 1.50\text{m/s}^2$ e $\beta = 0.0500\text{m/s}^3$. Calcule a velocidade média do carro para os intervalos:
 - (a) $t=0\text{s}$ a $t=2.0\text{s}$;
 - (b) $t=0\text{s}$ a $t=4.0\text{s}$;
 - (c) $t=2.0\text{s}$ a $t=4.0\text{s}$.
7. A aceleração de uma partícula é dada por $a_x(t) = \alpha t$ onde $\alpha = 1.2\text{m/s}^3$.

- (a) Se a velocidade da partícula no tempo $t = 1.0\text{s}$ é 5.0 m/s , Qual será em $t = 2.0\text{s}$?
- (b) Se a posição da partícula no tempo $t = 1.0\text{s}$ é 6.0m , Qual será em $t = 2.0\text{s}$?
8. Uma partícula cuja velocidade é $\vec{v}_0 = -2.00\hat{i} + 4.00\hat{j}$ (em metros por segundo) em $t = 0\text{s}$ sofre uma aceleração constante \vec{a} , de módulo $a = 3.0\text{m/s}^2$, que faz ângulo de 130° com o semi-eixo x positivo. Qual é a velocidade \vec{v} da partícula em $t = 5.0\text{s}$?
9. A posição de um electron é dada por $\vec{r} = 3.00t\hat{i} - 4.00t^2\hat{j} + 2.0\hat{k}$
- (a) Encontre $\vec{v}(t)$ do electron
- (b) Qual a velocidade (vetorial) em $t = 2.0\text{s}$?
- (c) Qual é a magnitude e direção da velocidade neste instante de tempo?