

Nome: _____ Turma: _____

Valor: 14 • Nota: _____

Cinemática Vetorial

1. (1 Ponto) Um carro percorre a quarta parte de uma pista horizontal e circular de raio 100 m, em 10 s. Determine nesse intervalo de tempo, os módulos:

(a) da variação e espaço.

(b) do vetor deslocamento.

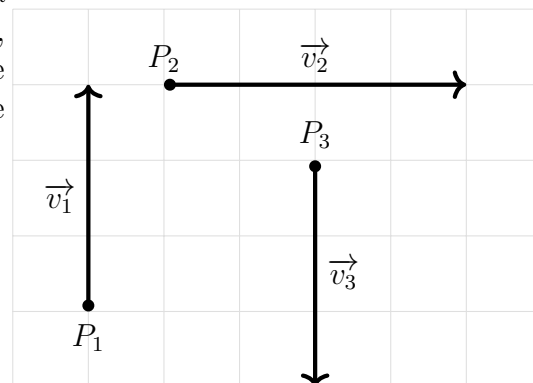
(c) da velocidade escalar média.

(d) da velocidade vetorial média.

2. (2 Pontos) As velocidades vetoriais \vec{v}_1 , \vec{v}_2 e \vec{v}_3 de uma partícula nos instantes $t_1 = 0$, $t_2 = 2$ s e $t_3 = 5$ s, respectivamente, estão representadas na figura. Calcule o módulo da aceleração vetorial média nos intervalos de tempo:

(a) de t_1 a t_2 ;

(b) de t_1 a t_3

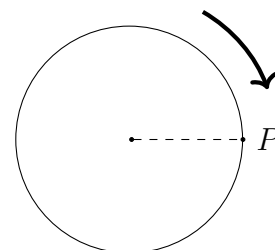


3. (1 Ponto) Um avião possui velocidade de 200 m/s a 30° acima da direção horizontal. Determine as componentes da velocidade na horizontal (eixo x) e na vertical (eixo y). São dados: $\sin 30 = 0.5$; $\cos 30 = 0.866$.

4. (1 Ponto) (F.Belas Artes-SP) São grandezas escalares:
- A. tempo, deslocamento e força.
 - B. força, velocidade e aceleração.
 - C. tempo, temperatura e volume.

D. temperatura, velocidade e volume.

5. (1 Ponto) Uma partícula descreve um movimento circular uniformemente variado e acelerado no sentido horário. Represente a velocidade vetorial \vec{v} , a aceleração centrípeta \vec{a}_{cp} , a aceleração tangencial \vec{a}_t , e a aceleração resultante \vec{a} , no instante em que a partícula passa pelo ponto P indicado.



6. (1 Ponto) Um ponto material percorre uma trajetória circular de raio $R = 20$ m com movimento uniformemente variado cuja aceleração escalar $\alpha = 5$ m/s². Sabendo-se que no instante $t = 0$ sua velocidade escalar é nula, determine no instante $t = 2$ s os módulos da:
- (a) velocidade vetorial;
 - (b) aceleração tangencial;
 - (c) aceleração centrípeta;
 - (d) aceleração vetorial;
7. (1 Ponto) Um barco está com o motor funcionando em regime constante; sua velocidade em relação à água tem módulo igual a 5 m/s. A correnteza do rio se movimenta em relação às margens com 2 m/s, constante. Determine o módulo da velocidade do barco em relação às margens em quatro situações distintas:
- (a) O barco caminha paralelo à correnteza e no seu próprio sentido (rio abaixo);
 - (b) O barco caminha paralelo à correnteza e em sentido contrário (rio acima);
 - (c) O barco se movimenta mantendo seu eixo numa direção perpendicular à margem;
 - (d) O barco se movimenta indo de um ponto a outro situado exatamente em frente, na margem oposta.
8. (1 Ponto) Um ponto material realiza um movimento no plano, tal que suas coordenadas são dadas pelas equações

$$x = 2 + 6t$$

$$y = 5 + 8t$$

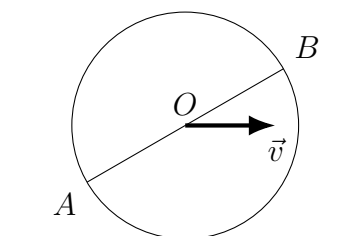
com x e y medidos em metros e t em segundos. Determine:

(a) a velocidade do ponto material;

(b) a equação da trajetória descrita pelo ponto.

9. (1 Ponto) (FEI-SP) A roda da figura rola sem escorregar, paralelamente a um plano vertical fixo.

O centro O da roda tem velocidade constante $v = 5$ m/s. Qual é o módulo da velocidade do ponto B no instante em que o diâmetro AB é paralelo ao plano de rolamento?



10. (2 Pontos) A janela de um trem tem dimensões de 80 cm na horizontal e 60 cm na vertical. O trem está em movimento retilíneo uniforme horizontal com velocidade de valor v . Um passageiro, dentro do trem, vê gotas de chuva caírem inclinadas na direção da diagonal da janela. Supondo que as gotas, em relação ao solo, estejam caindo com velocidade v_g , na vertical, determine essa velocidade v_g em função da velocidade v .

11. (1 Ponto) (E.E.Mauá-SP) Um automóvel trafega com velocidade constante $v = 72$ km/h. As suas rodas têm diâmetro $D = 0.50$ m e rodam sem escorregar. Determine a velocidade instantânea em relação ao solo do ponto da roda que é simétrico (em relação ao centro da roda) àquele que faz contato com o solo.

12. (1 Ponto) (Fesp) Um motorista viaja em um carro, por uma estrada em linha reta, sob uma chuva que cai verticalmente a uma velocidade constante de 10 m/s (em relação ao solo). Se o carro se move da esquerda para a direita com velocidade constante $v = 72$ km/h, para o motorista as gotas de chuva parecem estar caindo na direção I , II , III , IV ou V , conforme o esquema?

A. I B. II C. III D. IV E. V

