



## DESENVOLVENDO » HABILIDADES

- a) Admitindo que o segurança percorra a rua Sérgio Buarque de Holanda sempre no sentido anti-horário, represente graficamente a velocidade vetorial que lhe é associada quando ele passa pelos pontos A e B. Considere que cada centímetro do vetor velocidade representa intensidade de velocidade vetorial de 10 m/s e admita  $Y = 3$ .

Como o movimento é circular e uniforme:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{\Delta t} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 150}{60} \therefore v = 15 \text{ m/s}$$

Ponto A: a velocidade vetorial apresenta intensidade de 15 m/s, direção vertical e sentido para cima.

Ponto B: a velocidade vetorial apresenta intensidade de 15 m/s, direção vertical e sentido para baixo.

**Atenção:** ao representar os vetores, eles devem apresentar 1,5 cm de comprimento.

- b) Utilizando apenas a velocidade escalar instantânea, o que seria necessário para indicar o sentido do movimento do segurança ao passar pelo ponto A?

Dado que a trajetória é conhecida, é necessário orientá-la. Desse modo, caso o sinal da velocidade escalar instantânea seja positivo, isso indica que o corpo se movimenta no sentido a favor da orientação da trajetória. Caso contrário, o corpo se movimenta no sentido contrário ao da orientação da trajetória.

- 2 Ainda sobre o movimento descrito na questão anterior, a velocidade vetorial é constante ou variável? Justifique.

É variável, pois sua direção está mudando.

### Aula 8

- 3 Sintetizando alguns pontos do que está sendo estudado:

- I. A taxa de variação de certa grandeza é zero toda vez que essa grandeza não varia, ou seja, ela é constante. Caso a taxa de variação de certa grandeza seja diferente de zero, podemos afirmar que essa grandeza varia.
- II. Dois vetores são iguais apenas se sua intensidade, direção e sentido forem iguais.
- III. Aceleração tangencial é a taxa de variação da intensidade da velocidade vetorial. Aceleração centrípeta é a taxa de variação da direção da velocidade vetorial.

Com base nessas informações, faça o que se pede.

- a) Preencha a tabela a seguir, assinalando X nos espaços que se referem a movimentos nos quais a aceleração (centrípeta ou tangencial) é diferente de zero.

Movimento	Aceleração centrípeta	Aceleração tangencial
(1) Movimento retilíneo e uniforme		
(2) Movimento retilíneo e acelerado		X
(3) Movimento retilíneo e retardado		X
(4) Movimento curvilíneo e uniforme	X	
(5) Movimento curvilíneo e acelerado	X	X
(6) Movimento curvilíneo e retardado	X	X

- b) Podemos afirmar que, toda vez que a intensidade da velocidade vetorial varia, a aceleração tangencial é diferente de zero? E quanto à variação da direção da velocidade vetorial, toda vez que ela varia podemos afirmar que a aceleração centrípeta é diferente de zero? Justifique suas respostas de acordo com os conceitos apresentados anteriormente.

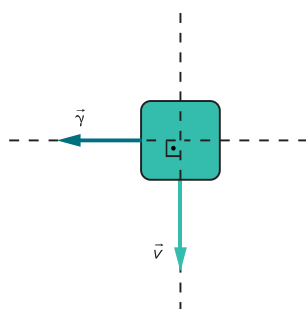
A resposta é sim para ambas as perguntas, pois a aceleração tangencial é definida como a taxa de variação da intensidade da velocidade vetorial, e a aceleração centrípeta é a taxa de variação da direção da velocidade vetorial.

## DESENVOLVENDO » HABILIDADES

- 4 Uma motorista viaja com seu carro da cidade do Rio de Janeiro para Petrópolis.



Em certo instante, durante a viagem, o velocímetro do carro indica 36 km/h (ou seja, 10 m/s). Na figura a seguir, estão representados a velocidade vetorial e a aceleração vetorial, que são perpendiculares entre si.



Sabendo que a intensidade da aceleração vetorial é 5 m/s<sup>2</sup>, assinale a alternativa correta.

- a) O carro executa movimento retilíneo e uniforme.
- b) O carro executa movimento retilíneo e acelerado.
- ▶ c) O carro executa movimento circular e uniforme e o raio da curva é 20 m.
- d) O carro executa movimento circular e uniforme e o raio da curva é 5 m.
- e) O carro executa movimento circular e acelerado e o raio da curva é 20 m.

De acordo com o enunciado, a aceleração vetorial e a velocidade são perpendiculares entre si. Isso só é possível caso a aceleração vetorial não apresente componente tangencial, isto é, caso o movimento seja uniforme. Logo, podemos concluir que a aceleração vetorial está exclusivamente na direção radial, ou seja, que o movimento é circular e uniforme.

A partir daí, podemos assim determinar o raio da curva:

$$a_c = \frac{v^2}{r} \Rightarrow r = \frac{v^2}{a_c} = \frac{10^2}{5} \therefore r = 20 \text{ m}$$