



Estou na Poli! Ingressante 2023

O Conceito de Velocidade Escalar

Questões

- Um ponto material descreve movimento com equações horária:

$S = 15 + 2t - 3t^2$ (SI), sobre uma dada trajetória. Usando o conceito de limite obtenha:

- a equação horária da velocidade;
- a equação horária da aceleração.

Resolução:

$$a) v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta S}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{S(t+\Delta t) - S(t)}{\Delta t}$$

$$\begin{aligned} &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{15 + 2(t+\Delta t) - 3(t+\Delta t)^2 - (15 + 2t - 3t^2)}{\Delta t} \\ &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{2\Delta t - 6t\Delta t - 3(\Delta t)^2}{\Delta t} \\ &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (2 - 6t - 3\Delta t) \end{aligned}$$

e, portanto: $v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (2 - 6t - 3\Delta t) \Rightarrow v = 2 - 6t$ (SI)

$$b) a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{v(t+\Delta t) - v(t)}{\Delta t}$$

$$\therefore \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = -6 \text{ (SI)}$$



Estou na Poli! Ingressante 2020

- A equação horária de um ponto material é:

$$S = 5t^3 + 2t^2 - t - 5 \text{ (SI)}.$$

Usando derivadas de funções polinomiais obtenha:

- a) a equação horária da velocidade;
- b) a equação horária da aceleração.

Resolução:

$$a) \quad v = \frac{dS}{dt} = \frac{d(5t^3 + 2t^2 - t - 5)}{dt}$$

$$v = 15t^2 + 4t - 1$$

$$b) \quad a = \frac{dv}{dt} = \frac{d(15t^2 + 4t - 1)}{dt} \Rightarrow$$

$$a = 30t + 4 \text{ (SI)}$$