

Faculdade de Tecnologia de Ribeirão Preto

Cálculo

Aplicações da derivada

Taxa de variação

Prof. Me. Júnior César Bonafim

`junior.bonafim@fatec.sp.gov.br`

2º semestre de 2024

Vimos na definição de derivada que dada uma função f , então $f'(p)$ é a taxa de variação de f em p , ou seja, a derivada de f em p é uma medida para o crescimento ou decrescimento de f no ponto p .

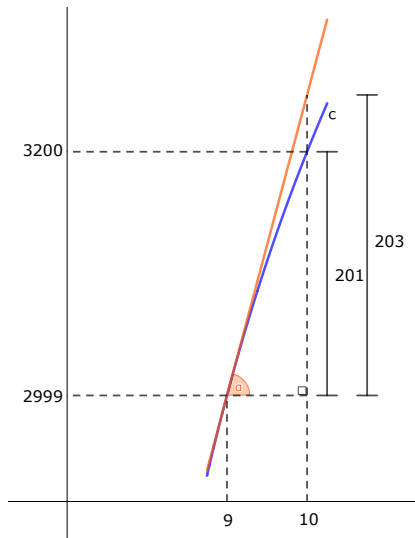
Vejamos alguns exemplos.

Exercício 1

O custo em reais para a produção de n unidades de certo produto é dado por

$$c(n) = n^3 - 30n^2 + 500n + 200$$

- a) Determine a função custo marginal (derivada da função custo);
- b) Calcule o custo marginal para um nível de produção de 9 unidades. O que significa o resultado obtido?



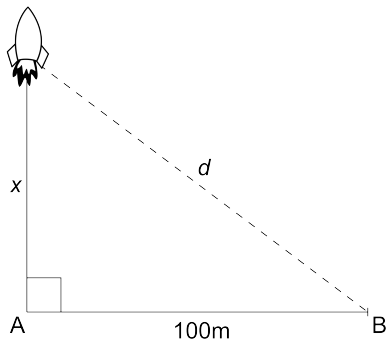
Exercício 2

Considere um reservatório contendo inicialmente 500 litros de água. Uma bomba passa a adicionar a este reservatório uma solução de água e sal cuja concentração é de 40 gramas por litro a uma taxa constante de 30 litros por minuto.

- a) Determine uma função que forneça a concentração de sal no tanque de acordo com o tempo;
- b) Determine uma função que forneça a taxa de variação da concentração de sal no tanque de acordo com o tempo;
- c) Calcule a concentração e a taxa de concentração aos 5 minutos, 30 minutos e 2 horas.

Exercício 3

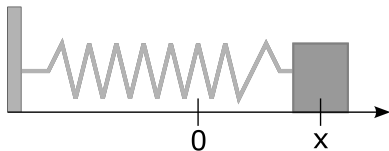
Um objeto parte do ponto A e se move perpendicularmente ao segmento AB com velocidade constante igual a 5m/s como ilustrado na figura abaixo.



- a) Determine uma função que forneça a taxa de afastamento do objeto em relação ao ponto B , ou seja, com qual velocidade o objeto se afasta do ponto B .
- b) Determine a velocidade de afastamento do objeto ao ponto B em 2 segundos, 30 segundos e 10 minutos.

Exercício 4

Um bloco preso a uma mola é puxado da posição de equilíbrio 0 para a posição x e solto deslizando sobre uma superfície plana como na figura abaixo. Sua posição é dada pela função $x(t) = 20 \cos t$, onde t é o tempo medido em segundos a partir do momento em que o bloco é solto e o deslocamento é medido em centímetros.



- a) Determine a posição inicial do bloco;
- b) Determine sua velocidade em $t = \frac{5\pi}{6}\text{s}$;
- c) Qual o sentido do deslocamento em $t = \frac{5\pi}{6}\text{s}$?
- d) Determine sua aceleração em $t = \frac{5\pi}{6}\text{s}$.