

# Aula 23 - Taxas relacionadas: exercícios

Muller Moreira S Lopes

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

20 de outubro de 2023

# Exercício 1

Suponha que uma bola de neve esteja se derretendo, com raio decrescendo à razão constante, passando de 30cm para 20cm em 45 minutos. Qual a variação do volume quando o raio está com 25cm.

R:  $-\frac{5000\pi}{9} \text{ cm}^3/\text{min}$

# Exercício 1

Suponha que uma bola de neve esteja se derretendo, com raio decrescendo à razão constante, passando de 30cm para 20cm em 45 minutos. Qual a variação do volume quando o raio está com 25cm.

R:  $\frac{-5000\pi}{9} \text{ cm}^3/\text{min}$

## Exercício 2

A areia que vaza de um depósito forma uma pilha cônica cuja altura é sempre igual ao raio da base. Se a altura da pilha aumenta à razão de  $15\text{cm}/\text{min}$  determine a taxa à qual a areia está se escoando quando a altura da pilha é  $25\text{cm}$ .

R:  $9375\pi \text{ cm}^3/\text{min}$

## Exercício 2

A areia que vaza de um depósito forma uma pilha cônica cuja altura é sempre igual ao raio da base. Se a altura da pilha aumenta à razão de  $15\text{cm}/\text{min}$  determine a taxa à qual a areia está se escoando quando a altura da pilha é  $25\text{cm}$ .

R:  $9375\pi \text{ cm}^3/\text{min}$

## Exercício 3

Da beira de um rochedo 60m acima de um lago um menino deixa cair um pedra e, depois de 2s deixa cair outra pedra da mesma posição. Discuta a taxa na qual a distância entre as pedras varia.

R:  $19,6 \text{ m/s}$

## Exercício 3

Da beira de um rochedo 60m acima de um lago um menino deixa cair um pedra e, depois de 2s deixa cair outra pedra da mesma posição. Discuta a taxa na qual a distância entre as pedras varia.

R:  $19,6 \text{ m/s}$

## Exercício 4

Um bote é puxado em direção ao atracadouro por uma corda que está atada na proa do bote e que passa por uma polia sobre o ancoradouro (que está 1m mais alto do que a proa do bote). Se a corda é puxada a uma taxa de 1 m/s, quão rápido está se aproximando o bote do ancoradouro quando ele estiver a 8m dele?



## Exercício 4

Um bote é puxado em direção ao atracadouro por uma corda que está atada na proa do bote e que passa por uma polia sobre o ancoradouro (que está 1m mais alto do que a proa do bote). Se a corda é puxada a uma taxa de 1 m/s, quão rápido está se aproximando o bote do ancoradouro quando ele estiver a 8m dele?

## Exercício 5

Seja  $y = f(x)$  definida implicitamente pela equação  $y^2 - y\sqrt{xy} + 2x^2 = 10$ . Encontre a equação da reta normal ao gráfico da função  $f$  no ponto  $(1, 4)$ .

## Exercício 7

Seja  $L$  o comprimento da diagonal de um retângulo, cujos lados medem  $x$  e  $y$ , e suponha que  $x$  e  $y$  variam com o tempo. Se  $x$  aumenta a uma taxa constante de  $0,5\text{cm/s}$  e  $y$  está decrescendo a uma taxa de  $0,25\text{cm/s}$ , com que rapidez a diagonal está variando quando  $x = 3\text{cm}$  e  $y = 4\text{cm}$ ?

## Exercício 6

Uma partícula desloca-se ao longo do gráfico de  $y = \tan(x)$ , restrito ao intervalo  $(0, \pi/2)$ , de modo que sua coordenada  $y$  (medida em metros) aumenta a uma taxa constante de  $10\text{m/s}$ . A que taxa (em  $\text{m/s}$ ) a coordenada  $x$  do ponto varia, quando  $y = \sqrt{3}$ ?