

# Aula 13 - Exercícios

Muller Moreira S Lopes

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

20 de setembro de 2023

# Exercício 1

## Equação da reta tangente

Determine a equação da reta tangente à curva  $f(x) = \frac{1}{x}$  no ponto  $x = 2$ .

R:  $y = -\frac{1}{4}x + 1$

# Exercício 1

## Equação da reta tangente

Determine a equação da reta tangente à curva  $f(x) = \frac{1}{x}$  no ponto  $x = 2$ .

R:  $y = -\frac{1}{4}x + 1$

## Exercício 2

### Equação da reta tangente

Determine a equação da reta tangente à curva  $f(x) = \sqrt{3x+4}$  no ponto  $x = 4$ .

R:  $y = \frac{3}{8}x + \frac{5}{2}$

## Exercício 2

### Equação da reta tangente

Determine a equação da reta tangente à curva  $f(x) = \sqrt{3x+4}$  no ponto  $x = 4$ .

R:  $y = \frac{3}{8}x + \frac{5}{2}$

## Exercício 3

### Derivada da função exponencial

Determine a derivada da função  $f(x) = \left(\frac{2}{5}\right)^x \ln\left(\frac{2}{5}\right)$ .

$$\text{R: } \frac{df}{dx} = \left(\frac{2}{5}\right)^x \left[\ln\left(\frac{2}{5}\right)\right]^2$$

## Exercício 3

### Derivada da função exponencial

Determine a derivada da função  $f(x) = \left(\frac{2}{5}\right)^x \ln\left(\frac{2}{5}\right)$ .

R:  $\frac{df}{dx} = \left(\frac{2}{5}\right)^x \left[\ln\left(\frac{2}{5}\right)\right]^2$

## Exercício 4

### Regra da cadeia

Determine a derivada da função  $f(x) = \frac{1}{3}(2x^5 + 6x^{-3})^5$ .

$$\text{R: } \frac{df}{dx} = \frac{10}{3}(2x^5 + 6x^{-3})^4(5x^4 - 9x^{-4})$$



## Exercício 4

### Regra da cadeia

Determine a derivada da função  $f(x) = \frac{1}{3}(2x^5 + 6x^{-3})^5$ .

$$\text{R: } \frac{df}{dx} = \frac{10}{3}(2x^5 + 6x^{-3})^4(5x^4 - 9x^{-4})$$

## Exercício 5

### Regra do produto

Determine a derivada da função  $f(x) = x \sin(x)$ .

$$\text{R: } \frac{df}{dx} = \sin(x) + x \cos(x)$$

## Exercício 5

### Regra do produto

Determine a derivada da função  $f(x) = x \sin(x)$ .

$$\text{R: } \frac{df}{dx} = \sin(x) + x \cos(x)$$

## Exercício 6

### Regra do quociente

Determine a derivada da função  $f(x) = \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}}$ .

$$\text{R: } \frac{df}{dx} = \frac{2 - \ln(x)}{2x^{\frac{3}{2}}}$$

## Exercício 6

### Regra do quociente

Determine a derivada da função  $f(x) = \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}}$ .

R:  $\frac{df}{dx} = \frac{2 - \ln(x)}{2x^{\frac{3}{2}}}$

# Exercício 7

## Otimização

Um fabricante de móveis estima que o custo semanal da fabricação de  $x$  mesas é dado por  $C(x) = x^3 - 3x^2 - 80x + 500$ . Cada mesa é vendida por 2800 reais. Qual produção semanal maximizará o lucro? Qual o lucro máximo semanal possível?

## Exercício 8

### Otimização

Um fabricante de móveis estima que o custo semanal da fabricação de  $x$  mesas é dado por  $C(x) = x^3 - 3x^2 - 80x + 500$ . Cada mesa é vendida por 2800 reais. Qual produção semanal maximizará o lucro? Qual o lucro máximo semanal possível?

### Otimização

Uma companhia que promove excursões constata que, quando o preço médio era de 9 reais por pessoa, o número médio de clientes era de 1000 por semana. Após reduzir o preço para 7 reais por pessoa, o número médio de clientes aumentou para 1500 por semana. Admitindo que a função procura seja linear, que preço deve ser cobrado para obter a receita semanal máxima?



## Exercício 10

### Otimização

Um recipiente cilíndrico, aberto em cima, dever ter capacidade de  $375\pi cm^3$ . O custo do material usado para a base do recipiente é de 15 centavos por  $cm^2$ , e o custo do material usado na parte para a parte curva é de 5 centavos por  $cm^2$ . Se não há perda de material, determine as dimensões que minimizem o custo do material.