



# AULA 16: EXERCÍCIOS PREPARATÓRIOS PARA 2ª AVALIAÇÃO.

## RLM - EXERCÍCIOS PREPARATÓRIOS PARA 2ª AVALIAÇÕES

---

ATENÇÃO: É OBRIGATÓRIO APRESENTAR OS CÁLCULOS NA ENTREGA DE TODAS ATIVIDADES AVALIATIVAS.

### ### Funções

1. \*Problema:\* Um desenvolvedor está criando uma função para calcular o valor de um desconto com base no valor da compra. A função definida é  $f(x) = 0.1x$ , onde  $x$  é o valor da compra. Quanto é o desconto para uma compra de R\$200?

- A) R\$10
- B) R\$15
- C) R\$20
- D) R\$25

2. \*Problema:\* Em um sistema de monitoramento, a temperatura  $T$  em graus Celsius é descrita pela função  $f(t) = 5t + 20$ , onde  $t$  é o tempo em horas. Qual será a temperatura após 3 horas?

- A) 25°C
- B) 30°C
- C) 35°C
- D) 40°C

### ### Tipos de Funções

3. \*Problema:\* Qual das seguintes opções representa uma função linear?

- A)  $f(x) = 3x + 2$
- B)  $f(x) = x^2 + 3x + 5$

- C)  $f(x) = \sqrt{x}$
- D)  $f(x) = \frac{1}{x}$

4. \*Problema:\* Qual das funções abaixo é uma função quadrática?

- A)  $f(x) = x^3 + 3x + 1$
- B)  $f(x) = x^2 - 4x + 4$
- C)  $f(x) = 2x + 5$
- D)  $f(x) = \log(x)$

### ### Funções Exponenciais

5. \*Problema:\* Em uma aplicação financeira, o valor de um investimento é calculado pela função exponencial  $f(t) = 1000 \cdot 1.05^t$ , onde  $t$  é o número de anos. Qual será o valor do investimento após 2 anos?

- A) R\$1050
- B) R\$1102.50
- C) R\$1150
- D) R\$1200

6. \*Problema:\* Qual das opções abaixo representa o gráfico de uma função exponencial crescente?

- A)  $f(x) = 2^x$
- B)  $f(x) = x^2$
- C)  $f(x) = \frac{1}{x^2}$
- D)  $f(x) = -2^x$

### ### Funções Logarítmicas

7. \*Problema:\* Se uma função logarítmica é expressa por  $f(x) = \log_2(x)$ , qual é o valor de  $f(8)$ ?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

8. \*Problema:\* Uma empresa de tecnologia usa a função  $f(x) = \log(x) + 1$  para modelar o crescimento de dados ao longo do tempo. Se atualmente têm 10 unidades de dados, qual é o valor de  $f(10)$ ?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D)  $1 + \log(10)$

### ### Mais Questões Contextualizadas

9. \*Problema:\* No desenvolvimento de um algoritmo de otimização, a função  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + x$  é usada como critério de avaliação. Qual o valor de  $f(2)$ ?
- A) 3
  - B) 4
  - C) 5
  - D) 8
10. \*Problema:\* Um programador percebeu que um algoritmo que realiza buscas em um database possui complexidade temporal modelada por  $f(n) = \log_2(n)$ . Se o database possui 1024 entradas, quantos passos de busca são necessários?
- A) 8
  - B) 9
  - C) 10
  - D) 11
11. \*Problema:\* Em análise de complexidade, a função  $f(n) = 3^n$  representa a complexidade de um algoritmo exponencial. Qual será a complexidade para  $n = 4$ ?
- A) 27
  - B) 64
  - C) 81
  - D) 243
12. \*Problema:\* Uma certa base de dados dobra de tamanho a cada mês. Isso pode ser descrito pela função  $f(t) = 500 \cdot 2^t$ , onde  $t$  está em meses. Quanto valerá o tamanho da base após 3 meses?
- A) 1000
  - B) 2000
  - C) 4000
  - D) 8000
13. \*Problema:\* Em um mesmo contexto, a função  $g(x) = x^2 - 5x + 6$  modela o número de operações. Qual o valor de  $g(3)$ ?
- A) 0
  - B) 2
  - C) 4
  - D) 6
14. \*Problema:\* Em um sistema de segurança, a detecção de intrusos é modelada por  $f(t) = 10e^{0.7t}$ . Qual seria o valor de  $f(t)$  em  $t = 1$ ?
- A) 17.1
  - B) 20
  - C) 23.4
  - D) 25

15. \*Problema:\* Um analista de sistemas deseja determinar a qualidade de código com base na fórmula  $f(x) = 10\log(x) - 5$ . Qual o valor de  $f(100)$ ?

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20

16. \*Problema:\* A empresa tem um sistema cujo tempo de resposta é modelado por  $f(x) = x^2 + 6x + 9$ . Se o sistema recebeu atualização para reduzir  $x$ , qual era o tempo de resposta inicial sem a atualização (quando  $x = 3$ )?

- A) 9
- B) 18
- C) 27
- D) 36

17. \*Problema:\* Se um algoritmo tem a complexidade em função de entradas  $f(n) = 4 \cdot 2^n$ , quantas operações são necessárias para  $n = 5$ ?

- A) 64
- B) 128
- C) 256
- D) 512

18. \*Problema:\* Um software aumenta sua base de dados de modo que o crescimento seja descrito pelo logaritmo natural  $f(x) = \ln(x) + 2$ . Qual o  $f(x)$  quando  $x$  é 7.389 (sabendo que  $\ln(e^2) = 2$ )?

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 6

19. \*Problema:\* Given:  $f(x) = e^x$  isso descreve o número de usuários ativos de um sistema ao longo do tempo. Para  $x = 4$ , qual seria o número de usuários ativos (aproximando  $e = 2.7$ )?

- A) 24.5
- B) 32.5
- C) 48.5
- D) 52.5

20. \*Problema:\* Uma função é usada para calcular o impacto ambiental em um relatório de análise de sistemas:  $f(x) = 7\log(x) - 3x$ . Qual o valor de impacto para  $x = 10$ ?

- A) 0
- B) 4
- C) -10
- D) 7

# GABARITO

---

ATENÇÃO: É OBRIGATÓRIO APRESENTAR OS CÁLCULOS NA ENTREGA DE TODAS ATIVIDADES AVALIATIVAS.

SEGUIE ABAIXO O GABARITO PARA PROVA REAL E ESTUDOS PARA 2ª AVALIAÇÃO.

1. C) R\$20
2. C) 35°C
3. A)  $f(x) = 3x + 2$
4. B)  $f(x) = x^2 - 4x + 4$
5. B) R\$1102.50
6. A)  $f(x) = 2^x$
7. B) 3
8. D)  $1 + \log(10)$
9. D) 8
10. C) 10
11. D) 243
12. C) 4000
13. A) 0
14. C) 23.4
15. A) 5
16. C) 27
17. D) 512
18. C) 4
19. D) 52.5
20. C) -10