

## □ Aula: Logaritmos (com Exercícios Resolvidos)

---

### □ Aula: Logaritmos (com Exercícios Resolvidos)

---

#### – Objetivos da Aula

- Compreender o conceito de logaritmo
  - Conhecer as propriedades básicas
  - Resolver exercícios simples
  - Fixar o conteúdo com exemplos práticos
- 

#### – Definição de Logaritmo

##### Definição:

O logaritmo de um número  $b$  na base  $a$ , com  $a > 0$  e  $a \neq 1$ , é o expoente  $x$  tal que:

$$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$$

##### Exemplo:

$$\log_2 8 = 3 \quad (\text{pois } 2^3 = 8)$$

---

#### – Propriedades dos Logaritmos

##### 1. Produto:

$$\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$$

##### 2. Quociente:

$$\log_a \left( \frac{x}{y} \right) = \log_a x - \log_a y$$

$\log_a (yx) = \log_a x - \log_a y$

### 3. Potência:

$$\log_a(x^n) = n \cdot \log_a x \quad \log_a(x^n) = n \cdot \log_a x$$

### 4. Mudança de base:

$$\log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$$

---

#### - Exercício 1 (Básico)

Resolva:  $\log_3 81$

Solução:

Sabemos que  $3^4 = 81$ , então:

$$\log_3 81 = 4$$

---

#### - Exercício 2

Resolva:  $\log_{10} 0,01$

Solução:

$0,01 = 10^{-2}$ , então:

$$\log_{10} 0,01 = -2$$

---

#### - Exercício 3 (Propriedade)

Resolva:

$$\log_2 8 + \log_2 4 \quad \log_2 8 + \log_2 4$$

Solução:

$$\log_2 8 = 3 \quad \log_2 8 = 3,$$

$$\Rightarrow \log_2 8 + \log_2 4 = 3 + 2 = 5 \Rightarrow \log_2 8 + \log_2 4 = 3 + 2 = 5$$

---

#### - Exercício 4 (Com produto)

Resolva usando propriedade do produto:

$$\log_5 (25 \cdot 5)$$

Solução:

$$\log_5 (25 \cdot 5) = \log_5 25 + \log_5 5 = 2 + 1 = 3 \quad \log_5 (25 \cdot 5) = \log_5 25 + \log_5 5 = 2 + 1 = 3$$

---

## - Exercício 5 (Potência)

Resolva:

$$\log_3(27^2)$$

Solução:

$$27 = 3^3, \text{ então:}$$

$$\log_3(27^2) = \log_3(3^6) = 6$$

---

## - Exercício 6 (Mudança de base)

Resolva:

$$\log_2 10 \quad (\text{use mudança de base})$$

Solução:

$$\log_2 10 = \frac{\log_{10} 10}{\log_{10} 2} = \frac{1}{0,3010} \approx 3,32$$

---

## - Pratique!

Tente resolver antes de ver a resposta:

1.  $\log_4 64 = ?$

2.  $\log_7(49 \cdot 7) = ?$

3.  $\log_5 1 = ?$   $\log_{51} 1 = ?$

---

## Slide 12 - Respostas da Prática

1.  $\log_4 64 = 3$

2.  $\log_7(49 \cdot 7) = \log_7 343 = 3$

3.  $\log_5 1 = 0$  (todo log de 1 é 0)

---

## - Conclusão

- Logaritmo = expoente

- Domine as propriedades básicas
  - Pratique para fixar
  - Use a calculadora apenas para log base 10 ou natural
-

# Exercícios de Logaritmos - RLM

---

## Exercícios de Logaritmos

---

1. Sabendo que  $\log_{10} 100 = x$ , qual é o valor de x?

- a) 1
  - b) 2
  - c) 10
  - d) 0
- 

2. O valor de  $\log_2 8$  é:

- a) 3
  - b) 2
  - c) 4
  - d) 1
- 

3. Qual é o valor de  $\log_5 25$ ?

- a) 2
  - b) 3
  - c) 1
  - d) 5
- 

4. O logaritmo de 1 em qualquer base positiva ( $\neq 1$ ) é:

- a) 1
  - b) 0
  - c) A base
  - d) Inexistente
- 

5.  $\log_{10} 1000$   $\log 1000$  é igual a:

- a) 1
- b) 2

- c) 3
  - d) 0
- 

6. Qual é o valor de  $\log_3 81$ ?

- a) 4
  - b) 3
  - c) 2
  - d) 5
- 

7.  $\log_4 2$  é igual a:

- a)  $\frac{1}{2}$
  - b) 2
  - c) 1
  - d) 4
- 

8. Se  $\log_x 64 = 3$ , então  $x = ?$

- a) 4
  - b) 8
  - c) 2
  - d) 16
- 

9.  $\log_7 1$  é igual a:

- a) 1
  - b) 7
  - c) 0
  - d) Infinito
- 

10. Se  $\log 2 = 0,3010$ , então  $\log 8 = \log 8 = ?$

- a) 0,9030
  - b) 0,6020
  - c) 0,3010
  - d) 1,000
-

11. O valor de  $\log_2 32$  é:

- a) 4
  - b) 5
  - c) 3
  - d) 6
- 

12. Qual é o valor de  $\log_{10}(10^6)$ ?

- a) 10
  - b) 100
  - c) 6
  - d) 0
- 

13. Se  $\log_5 x = 3$ , então  $x = ?$

- a) 15
  - b) 25
  - c) 125
  - d) 5
- 

14. A equação  $\log_x 9 = 2$  tem como solução:

- a) 3
  - b) 81
  - c) 9
  - d) 4
- 

15. Qual é o valor de  $\log_9 3$ ?

- a) 2
  - b) 1
  - c)  $\frac{1}{2}$
  - d) 3
- 

16.  $\log_2(1/8)$  é igual a:

- a) -3
  - b) -2
  - c) 3
  - d) 0
- 

**17. Se  $\log 10 = 1$ , então  $\log 0,1$  é:**

- a) -1
  - b) 0
  - c) 1
  - d) 10
- 

**18. O valor de  $\log_{25} 5$  é:**

- a) 2
  - b)  $\frac{1}{2}$
  - c) 1
  - d) 5
- 

**19. A base do logaritmo na equação  $\log_b 16 = 4$  é:**

- a) 2
  - b) 4
  - c) 8
  - d) 16
- 

**20. O valor de  $\log_6 36$  é:**

- a) 2
- b) 6
- c) 1
- d) 3