

# TALLER DE LOGARITMOS

## Propiedades y Aplicaciones

### Nota Importante

#### Instrucciones:

- Desarrolle todos los ejercicios mostrando el procedimiento completo.
- Para las preguntas de selección múltiple, marque la respuesta correcta.
- Utilice las propiedades de los logaritmos adecuadamente.
- Presente su trabajo de forma ordenada y clara.

## I. PREGUNTAS CONCEPTUALES

### Selección Múltiple

Seleccione la respuesta correcta para cada pregunta.

1. ¿Cuál es el valor de  $\log_5(1)$ ?
  - a) 1
  - b) 5
  - c) 0
  - d) Indefinido
2. Si  $\log_b(x) = y$ , entonces:
  - a)  $b^y = x$
  - b)  $x^y = b$
  - c)  $y^b = x$
  - d)  $b^x = y$
3. La función logarítmica  $f(x) = \log_b(x)$  está definida para:
  - a) Todos los números reales

- b) Solo números positivos
- c) Solo números negativos
- d) Todos los números excepto cero

**4.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- a)  $\log_b(M \cdot N) = \log_b(M) + \log_b(N)$
- b)  $\log_b\left(\frac{M}{N}\right) = \log_b(M) - \log_b(N)$
- c)  $\log_b(M + N) = \log_b(M) + \log_b(N)$
- d)  $\log_b(M^p) = p \cdot \log_b(M)$

**5.** Si  $\log_2(8) = 3$  y  $\log_2(4) = 2$ , entonces  $\log_2(32)$  es igual a:

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

---

## II. LOGARITMO DE UN PRODUCTO

### Propiedad

$$\log_b(M \cdot N) = \log_b(M) + \log_b(N)$$

### Ejercicios Numéricos

1. Calcule el valor de:  $\log_2(8 \cdot 16)$
2. Simplifique:  $\log_3(9) + \log_3(27)$

### Ejercicios Algebraicos

3. Exprese como suma de logaritmos:  $\log_5(3xy)$
4. Simplifique:  $\log(abc) - \log(a)$

### III. LOGARITMO DE UN COCIENTE

#### Propiedad

$$\log_b \left( \frac{M}{N} \right) = \log_b(M) - \log_b(N)$$

#### Ejercicios Numéricos

1. Calcule el valor de:  $\log_2 \left( \frac{64}{8} \right)$
2. Simplifique:  $\log_5(125) - \log_5(25)$

#### Ejercicios Algebraicos

3. Exprese como diferencia de logaritmos:  $\log_7 \left( \frac{m}{n^2} \right)$
4. Simplifique:  $\log_b(x^2y) - \log_b(xy^3)$

## IV. LOGARITMO DE UNA POTENCIA

### Propiedad

$$\log_b(M^p) = p \cdot \log_b(M)$$

### Ejercicios Numéricos

1. Calcule el valor de:  $\log_3(81^2)$
2. Simplifique:  $\log_2(16^3)$

### Ejercicios Algebraicos

3. Exprese sin exponentes:  $\log_5(x^4y^3)$
4. Simplifique:  $\log_b(a^m) + \log_b(a^n)$

## V. LOGARITMO DE UNA RAÍZ

### Propiedad

$$\log_b \left( \sqrt[n]{M} \right) = \frac{1}{n} \log_b(M) \quad \text{o} \quad \log_b(M^{1/n}) = \frac{1}{n} \log_b(M)$$

### Ejercicios Numéricos

1. Calcule el valor de:  $\log_2(\sqrt{16})$
2. Simplifique:  $\log_3(\sqrt[3]{27})$

### Ejercicios Algebraicos

3. Exprese sin raíces:  $\log_5 \left( \sqrt[4]{x^2 y} \right)$
4. Simplifique:  $\log_b(\sqrt{a}) + \log_b(\sqrt[3]{a})$

## VI. PROPIEDAD DE LA INVERSA (Ecuaciones Exponenciales)

### Propiedad

$$b^{\log_b(x)} = x \quad \text{y} \quad \log_b(b^x) = x$$

### Ejercicios Numéricos

1. Resuelva la ecuación:  $2^x = 128$
2. Resuelva la ecuación:  $5^{x+1} = 125$

### Ejercicios Algebraicos

3. Resuelva para  $x$ :  $b^{2x} = b^8$
4. Resuelva para  $x$ :  $3^{x-2} = 9^{x+1}$