

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

VI. PROPIEDAD DE LA INVERSA (Ecuaciones Exponentiales)

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 : $3^{x-2} = 9^{x+1}$