

# Algebra Universitaria

## Ecuaciones Logarítmicas

Matricula \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

### Saberes Previos

#### PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS

1. El **logaritmo de un producto** es igual a la suma de los logaritmos de los factores:

$$\text{Log}_n(A \times B) = \text{Log}_n A + \text{Log}_n B$$

2. El **logaritmo de un cociente** es igual al logaritmo del numerador menos el logaritmo del denominador:

$$\text{Log}_n\left(\frac{A}{B}\right) = \text{Log}_n A - \text{Log}_n B$$

3. El **logaritmo de una potencia** es igual al exponente por el logaritmo de la base:

$$\text{Log}_n(A)^m = m \text{Log}_n A$$

4. El **logaritmo de una raíz** es igual al logaritmo del radicando dividido por el índice de la raíz:

$$\text{Log}_n \sqrt[m]{A} = \frac{\text{Log}_n A}{m}$$

5. El **logaritmo de la base** es 1 cualquiera que sea ésta:

$$\text{Log}_n(n) = 1 \rightarrow n^1 = n$$

6. El **logaritmo de 1** es 0 en cualquiera que sea la base:

$$\text{Log}_n(1) = 0 \rightarrow n^0 = 1$$

#### I: EXPRESA DE POTENCIACIÓN A LOGARITMACIÓN Y VICEVERSA

Ejemplos:

Potenciación	Logaritmación	Logaritmación	Potenciación
$5^4 = 625$	$\text{Log}_5(625) = 4$	$\text{Log}_2(8) = 3$	
$2^{-6} = \frac{1}{64}$	$\text{Log}_2\left(\frac{1}{64}\right) = -6$	$\text{Log}_2\left(\frac{1}{32}\right) = -5$	
$2^4 = 16$		$\text{Log}_{10}(1) = 0$	
$3^{-4} = \frac{1}{81}$		$\text{Log}_5\left(\frac{1}{125}\right) = -3$	$5^{-3} = \frac{1}{125}$
$10^3 = 1000$		$\text{Log}_7(49) = 2$	$7^2 = 49$
$5^{-3} = \frac{1}{125}$		$\text{Log}_3\left(\frac{1}{9}\right) = -2$	
$2^6 = 62$		$\text{Log}_5(5) = 1$	

**Si acaso un día me vez dormir no interrumpa ese sueño, porque hasta en sueño, solo pienso en como agradar a Dios y como ver nuestro país en una posición de prestigio en el desenvolvimiento matemáticos. (G Zorrilla)**

## II: SELECCIONA LA RESPUESTA CORRECTA

- Aplicando la propiedad de  $\log_4 5^7$  se puede expresar:  
 a)  $\log_4 7 + \log_4 5$     b)  $\log_4 7 \times \log_4 5$     c)  $\log_4 5 - \log_4 7$     d)  $7 \log_4 5$
- La expresión  $3^4 = 81$  escrita en forma logarítmica es:  
 a)  $\log_4 81 = 3$     b)  $\log_3 81 = 4$     c)  $\log_{81} 4 = 3$     d)  $\log_{81} 3 = 4$
- La expresión  $2^{-5} = \frac{1}{32}$  escrita en forma logarítmica es:  
 a)  $\log_2 \frac{1}{32} = -5$     b)  $\log_2 -5 = \frac{1}{32}$     c)  $\log_2 -\frac{1}{32} = 5$     d)  $\log_5 \frac{1}{32} = -2$
- Aplicando la propiedad de  $\log_4(125 \times 8)$  es igual a:  
 a)  $\log_4 125 - \log_4 8$     b)  $\log_4 125 \times \log_4 8$     c)  $\log_4 125 + \log_4 8$     d)  $125 \log_4 8$
- Aplicando la propiedad de  $\log_4\left(\frac{125}{8}\right)$  es igual a:  
 a)  $\log_4 125 - \log_4 8$     b)  $\log_4 125 \times \log_4 8$     c)  $\log_4 125 + \log_4 8$     d)  $125 \log_4 8$

## III. Aplique las propiedades, a los siguientes logaritmos. Ver las propiedades. No resolverlo

$\log_2[(7)(12)] =$	$\log_5[(126)(37)] =$
$\log_5\left[\frac{45}{18}\right] =$	$\log_4\left[\frac{845}{56}\right] =$

## IV. DETERMINES EL VALOR DE LA VARIABLE. Expresa en potencia el logaritmo

<b>Ejemplo</b> a) $\log_2(x) = 3$ $2^3 = x$ $x = 8$	b) $\log_3(x) = 4$
c) $\log_2(x) = 5$	d) $\log_3(x) = -2$
e) $\log_2(x) = 0$	f) $\log_5(x) = 3$

**I. Determine el valor de x, que satisface el logaritmo y comprueba el resultado.**

a)  $\log_2(x + 3) = 4$

**Ecclasiastés 11: 10** Quita, pues, de tu corazón el enojo, y aparta de tu carne el mal;

c)  $2 \log_4(x + 3) = 2$

**Proverbio 25: 14** Como nubes y vientos sin lluvia, Así es el hombre que se jacta de falsa liberalidad.

e)  $\log_2(4x - 5) = 3$

b)  $\log_4(3x + 4) = 2$

Cada ser humano fue creado para realizar algo que nadie más puede realizar. Dr. Myles Munroe

d)  $4 + 3 \log(2x) = 16$

**Proverbio 23: 15** Hijo mío, si tu corazón fuere sabio, También a mí se me alegrará el corazón;

f)  $\log_3(4x + 5) = \log_3 2$

g)  $\log_3 x + \log_3(3x + 4) = \log_3(3x^2 + 6x - 10)$

h)  $\log x + \log(2x - 1) = \log(2x^2 - 3x + 6)$