



# ALGEBRA

## Chapter 24

**4th**  
SECONDARY

Logaritmos II



 **SACO OLIVEROS**

# HELICO

---

# MOTIVATING

# Aplicación de los logaritmos con otras ciencias:



# HELICO THEORY

## CHAPTER 24

---



# LOGARITMOS II

## I) Cologaritmo

Sea  $N > 0$ ,  $a > 0$  y  $a \neq 1$  se define el cologaritmo como:

$$\text{colog}_a N = -\log_a N$$

Ejemplos  $\text{colog}_2 32 = -\underbrace{\log_2 32}_5 = -5$

$$-\text{colog}_4 64 = -\left[-\underbrace{\log_4 64}_3\right] = 3$$



## II) Antilogaritmo

Es otra forma de denotar a la función exponencial.

Sea  $N > 0$ ,  $a > 0$  y  $a \neq 1$  se define el antilogaritmo como:

$$\text{antilog}_a N = a^N$$

### Ejemplos

$$\text{antilog}_2 10 = 2^{10} = 1024$$

$$\text{antilog}_{\sqrt{3}} 8 = \sqrt{3}^8 = 81$$



### III) Propiedades

$$\text{antilog}_a(\log_a N) = N$$

$$\log_a(\text{antilog}_a N) = N$$

#### Ejemplo

$$\text{antilog}_2(\log_2 5) = 5$$

# HELICO PRACTICE

CHAPTER 24





**PROBLEMA 1** Halle el valor de  $x$  :

$$\log_3 [\text{antilog}_{27} 2] = x$$

**Resolución**

$$\text{antilog}_a N = a^N$$

$$x = \log_3 [\text{antilog}_{27} 2]$$

$$x = \log_3 [27^2]$$

$$x = \log_3 (3^3)^2$$

$$x = \log_3 3^6$$



$$x = 6$$



**PROBLEMA 2** Halle el valor de

$$P = \text{antilog}_5 [\log_5 (\text{antilog}_{\sqrt{5}} 8)]$$

**Resolución**

$$\text{antilog}_a (\log_a N) = N$$

$$P = \text{antilog}_5 [\log_5 (\text{antilog}_{\sqrt{5}} 8)]$$

$$P = \text{antilog}_{\sqrt{5}} 8$$

$$P = \sqrt{5}^8 \rightarrow P = 5^4 \rightarrow P = 625$$



### PROBLEMA 3 Simplifique:

$$E = \text{antilog}_{\sqrt{2}}[\text{antilog}_2 3] + \text{colog}_3 9$$

#### Resolución

$$\text{antilog}_a N = a^N$$

$$E = \text{antilog}_{\sqrt{2}}[8] - \log_3 9$$

$$E = \sqrt{2}^8 - 2$$

$$E = 14$$



**PROBLEMA 4** *Resuelva la ecuación*

$$\log x + \log(2x) = \log(9x + 5)$$

**Resolución**

$$\log(\underline{x})(\underline{2x}) = \log(\underline{9x + 5})$$

$$2x^2 = 9x + 5$$

$$2x^2 - 9x - 5 = 0$$

$$(2x + 1)(x - 5) = 0$$

$$2x + 1 = 0 \vee x - 5 = 0$$

$$x = -1/2 \vee x = 5$$

$$c. s = \{5\}$$



## PROBLEMA 5 Dé el valor de x en

$$\log_2 x^{\log_2 x} - \log_2 x^3 - 10 = 0$$

### Resolución

#### Recordar

$$\log_a x^n = n \log_a x$$

$$\rightarrow \log_2 x^{\log_2 x} - \log_2 x^3 - 10 = 0$$

$$\log_2 x \cdot \log_2 x - 3\log_2 x - 10 = 0$$

$$\begin{array}{c} \log_2 x \\ \log_2 x \\ -5 \\ 2 \end{array}$$

$$\rightarrow (\log_2 x - 5)(\log_2 x + 2) = 0$$

$$\rightarrow \log_2 x - 5 = 0 \vee \log_2 x + 2 = 0$$

$$\log_2 x = 5 \vee \log_2 x = -2$$

$$x = 2^5 \vee x = (2)^{-2}$$

$$x = 32 \vee x = (2^{-1})^2$$

$\therefore$

$$x = 32$$

$\vee$

$$x = 1/4$$



**PROBLEMA 6** El número de viajes que realiza Pedrito alrededor del país es  $2x$  viajes al mes, donde  $x$  está dado por la ecuación:  
 $5\log x = 4\log\left(\frac{x}{2}\right) + \log 48$  ¿Cuántos viajes realiza Pedrito al mes?

### Resolución

$$\log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$$

$$5\log x = 4\log\left(\frac{x}{2}\right) + \log 48$$

$$5\log x = 4(\log x - \log 2) + \log 48$$

$$5\underline{\log x} = 4\underline{\log x} - 4\log 2 + \log 48$$

$$\log x = -\log_{10} 16 + \log 48$$

$$\log x = \log 48 - \log 16$$

$$\log x = \log \frac{48}{16}$$

$$\log \underline{x} = \log \underline{3}$$

$$x = 3$$

$$\text{Total de viajes} = 2x$$

$$2(3) = 6$$

Rpta: Pedrito realiza  
6 viajes al mes



**PROBLEMA 7** La magnitud del sonido en decibeles (D) en función de la potencia se calcula con la ecuación  $D=10(\log P+16)$ , donde P es la potencia en watts/cm<sup>2</sup> . Determine la potencia al aire libre cuya magnitud es de 140 decibeles.

### Resolución

$$D=10(\log P+16)$$

$$140 = 10(\log P+16)$$

$$\underline{14} = \log P + \underline{16}$$

$$-2 = \log P$$

$$P = (10)^{-2}$$

$$P = 0.01 \text{ decibeles}$$

**Rpta:** 0.01 decibeles