Guía Pedagógica n°5

Escuela: CENS N°348 ”Madre Teresa de Calcuta”

Docente: Esbry Silvana

Curso: 3ro División: 1ra y 2da

Turno: Noche

Tema: LOGARITMO

Objetivos:

Interpretar la noción de logaritmos por definición y resolver distintos casos.

Identificar las propiedades de Logaritmo.

Resolver diferentes ejercicios prácticos aplicando las propiedades de los logaritmos.

Contenidos: Logaritmo. Definición. Propiedades de logaritmo. Logaritmo decimal. Propiedades de logaritmo.

Capacidad a desarrollar:

Cognitiva: Comprensión lectora, resolución de problema

Procedimental: Construcción de nuevos conocimientos

Actitudinal: Asumir tareas siendo responsable de las mismas.

LOGARITMO

Definición: Un logaritmo es **una "operación" o "función" que te devuelve la potencia a la que debes elevar una base dada para obtener un resultado deseado**.

$$\log_b a = c \quad \leftrightarrow \quad b^c = a \ ; \ b > 0 \ \ b \neq 1$$

“b”es la base y el número “a” recibe el nombre de argumento del logaritmo.

Se lee: Logaritmo en base “b” de “a”

Un logaritmo es el exponente al cual se necesita elevar una cantidad positiva para obtener como resultado un cierto número. Cabe recordar que un exponente, en tanto, es el número que denota la potencia a la cual debe elevarse otra cifra.

Ejemplos: $\log_2(8)=3$ porque $2^3 = 8$

$\text{Log}_3(9) = 2$ porque $3^2 = 9$

Cuando no se indica la base, la misma vale 10 y se denomina Logaritmo Decimal

Ejemplo: Log 10= 1 porque $10^1 = 10$

Propiedades de Logaritmo

- Logaritmo del producto

  Log (a.b)=log(a)+log(b)

  El logaritmo de un producto de factores es la suma de los logaritmos de los factores.

Ejm: $\text{Log}_2(4 . 8) = \text{Log}_2 4 + \text{Log}_2 8 = 2 + 3 = 5$

- Logaritmo del cociente

  log(a:b)=log(a)−log(b)

  El logaritmo de un cociente es la resta de los logaritmos del numerador y del denominador.

Ejm: $\text{Log}_3(9 : 3) = \text{Log}_3 9 - \text{Log}_3 3 = 2 - 1 = 1$

- Logaritmo de la potencia

  $\text{Log}_b(a)^c = c . \log_b(a)$

  El logaritmo de una potencia es el producto del exponente de la potencia por el logaritmo de la base.

Ejm: $\text{Log}_5(25)^3 = 3 . \text{Log}_5 25 = 3 . 2 = 6$

- Logaritmo de una raíz

  $\text{Log}_b \sqrt[n]{a} = \frac{Log_b \ a}{n}$

El logaritmo de una raíz es igual al cociente entre el logaritmo del radicando y el índice de la raíz

Ejm: $\text{Log}_2 \sqrt[3]{4} = \frac{Log_2 \ 4}{3} = \frac{2}{3}$

Logaritmo de argumento fraccionario

Veamos el siguiente ejemplo:

$$\log_2 \frac{1}{4} =$$

En este caso, el argumento del logaritmo es una fracción.

Si aplicamos la definición de logaritmo:

$$\log_2 \frac{1}{4} = x \iff 2^x = \frac{1}{4}$$

Al tenerlo así, ya podemos obtener el valor de x:

X= -2, es decir , $\text{Log}_2 \frac{1}{4} = -2$ porque $(2)^{-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

Por lo tanto**, cuando el argumento del logaritmo es una fracción, el resultado es un número negativo.**

EJERCITACIÓN

1) Resuelve los siguientes logaritmos por definición

a) $\text{Log}_2 16 =$ e) $\text{Log}_3 1 =$ i) $\text{Log}_2 \frac{1}{8} =$

b) $\text{Log}_3 3 =$ f) $\text{Log}_2 1 =$ j) $\text{Log}_3 \frac{1}{9} =$

c) $\text{Log}_2 8 =$ g) $\text{Log}_4 1 =$ k) $\text{Log}_5 \frac{1}{125} =$

d) $\text{Log}_5 125 =$ h) $\text{Log}_5 5 =$ l) $\text{Log}_2 \frac{1}{16} =$

2) Resuelve aplicando propiedades

a) $\text{Log}_2 (8 \cdot 4) =$ d) $\text{Log}_3 (27 \cdot \frac{1}{9}) =$

b) $\text{Log}_5 (25:5) =$ e) $\text{Log}(10)^3 =$

c) $\text{Log}_3 (9)^5 =$ f) $\text{Log}_2 \sqrt[3]{64} =$