

**Propuesta pedagógica n° 3 - Fines I – 2020**

**Escuela Secundaria Capitán de Fragata Carlos María Moyano**

***Docente: Silvana Andrea Benega***

***Espacio curricular : Matemática – 6° año***

***Propuesta: Logaritmicación***

***Contacto: WhatsApp 2644108117***

---

---

Logaritmación

Logaritmación es el proceso de hallar el exponente al cual fue elevada la base para obtener un número.

Veamos un sencillo ejemplo:

La pregunta que debemos hacernos es: ¿A que debemos elevar 2 (la base del logaritmo) para obtener 8? En este caso, la respuesta sería  $2^3 = 8$ , es decir, que lo hemos elevado a 3.

**Definición**

Dados dos números reales positivos,  $a$  y  $b$  ( $a \neq 1$ ), llamamos **logaritmo en base  $a$  de  $b$**  al número al que hay que elevar  $a$  para obtener  $b$ .

La definición anterior indica que:

$$\log_a b = c \text{ equivale a } a^c = b$$

**Ejemplos**

$$\log_2 128 = 7 \leftrightarrow 2^7 = 128$$

$$\log_3 \frac{1}{234} = -4 \leftrightarrow 3^{-4} = \frac{1}{234}$$

$$\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3 \leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 8$$

$$\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9} = 2 \leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

Propiedades de los logaritmos

• Logaritmo del producto:

$$\log_a (b * c) = \log_a b + \log_a c$$

**Ejemplo:**

$$\log_2 (8 * 32) = \log_2 8 + \log_2 32 = \\ 3 + 5 = 8$$

• Logaritmo del cociente:

$$\log_a (c : b) = \log_a c - \log_a b$$

**Ejemplo:**

$$\log_2 (32 \div 8) = \log_2 32 - \log_2 8 = \\ = 5 - 3 = 2$$

• Logaritmo de una potencia:

$$\log_a b^m = m \log_a b$$

**Ejemplo:**

$$\log_2 8^2 = 2 * \log_2 8 = \\ = 2 * 3 = 6$$

• En cualquier base:

$$\log_a 1 = 0 \text{ ya que } a^0 = 1 \qquad \log_a a = 1 \text{ ya que } a^1 = a$$

### Logaritmos decimales

Son los de base 10, son los más usados y por este motivo no suele escribirse la base cuando se utilizan.

$$\log 10 = 1 \quad \text{ya que } 10^1 = 10 \quad \log 1000 = 3 \quad \text{ya que } 10^3 = 1000 \\ \log 100 = 2 \quad \text{ya que } 10^2 = 100 \quad \log 10000 = 4 \quad \text{ya que } 10^4 = 10000 \quad \text{etc.}$$

### **Cambio de base**

Las calculadoras permiten calcular dos tipos de logaritmos: decimales (base=10) y neperianos o naturales (base=e), que se estudian en cursos posteriores. Cuando queremos calcular logaritmos en cualquier otra base tenemos que recurrir a la fórmula del cambio de base:

$$\log_a b = \frac{\log_{10} b}{\log_{10} a}$$

### **Resuelve**

Calcula  $x$  en cada caso aplicando la definición de logaritmo:

$$1. \quad \log_6 \left( \frac{1}{6} \right) = x$$

2.  $\log_5 125 = x$

3.  $\log_3 81 = x$

Con la calculadora halla los siguientes logaritmos:

a)  $\log_2 23,721 =$

b)  $\log_3 25,678 =$

c)  $\log_5 0,37906 =$

d)  $\log_7 0,37906 =$

Determinar el valor de  $x$

$$\log_5 4x = 2$$

$$\log_2(x + 1) = 4$$

Resuelve aplicando propiedades

a)  $\log_2 \frac{1}{8}$

b)  $\log_4 \frac{1}{4}$

c)  $\log_4 \frac{16 \times 256}{64}$

d)  $\log_4 (27^7 \times 9^{12})$

e)  $\log_2 \frac{\sqrt{8}}{256}$

f)  $\log_{10} \frac{\sqrt{1000}}{100}$

g)  $\log_5 \sqrt[5]{125} \times \sqrt[8]{25}$

h)  $\log_3 \left( \frac{81}{\sqrt[3]{27}} \right) - \log_5 (5 * 25)^2 =$

