

E.P.E.S. Nro 51 “J. G. A.”

Gestión y Cálculo Financiero

T.P.Nº 7 Logaritmo: Aplicación.

Estudiante:_____

Curso y División: 6to año, I-III-IV

Profesor: Ferreira, Juan David

Fecha de Entrega:_____

Sección 1. Leemos el material de consulta y realizamos las actividades propuestas

1. Calcular el valor de “ x ” en cada ítem, a partir de la definición logaritmo:

a) $\log_4 64 = x$.

b) $\log 1000 = x$.

c) $\log 0,01 = x$.

d) $\log_2 \frac{1}{2} = x$.

e) $\log_{\frac{1}{2}} 8 = x$.

f) $\log_5 125 = x$.

g) $\log_x 8 = -3$.

h) $\log_x \frac{1}{16} = -4$.

i) $\log_4 x = 2$.

j) $\log_4 x = 0$.

k) $\log_2(x+1) = 0$.

l) $4 \cdot \log_2(x-1) = 0$.

m) $\log_2(x+1) = 3$.

n) $\log_3(8x+9) = 4$.

\tilde{n}) $\log_5(3x-18) = 3$.

Material de consulta acerca de Logaritmo:

Se llaman funciones logarítmicas a las funciones de la forma $f(a) = \log_b(a)$ donde b se denomina **base** del logaritmo y es un número establecido distinto de 1 y mayor que 0, y “ a ” se denomina **argumento** del logaritmo y sus valores están comprendidos en el intervalo real $(0, \infty)$

Logaritmo

Definición 1.1. El logaritmo en base b de un número $a > 0$ es el número y que cumple la igualdad $b^y = a$ y se denota como $\log_b a$. La base “ b ” debe ser un número real positivo distinto de 1. Es decir,

$$y = \log_b a \iff b^y = a, \text{ con } b \neq 1 \text{ y } a > 0. \quad (1)$$

El número “ a ” recibe el nombre de **argumento** del logaritmo.

Las bases $b \in \mathbb{N}$ (\mathbb{N} es el conjunto de los números naturales) que más se utilizan en los logaritmos son 10 y 2. Por esta razón, solemos referirnos a ellos directamente como logaritmo decimal y logaritmo binario, respectivamente.

Ejemplo 1.2. Decimos que y es el logaritmo decimal del número a es si cumple que es el logaritmo en base 10 de a . Es decir,

$$y = \log_{10} a \iff 10^y = a. \quad (2)$$

Cuando hablamos de logaritmo decimal, simplemente omitimos escribir la base, es decir:

$$y = \log a \iff 10^y = a. \quad (3)$$

Luego podemos calcular algunos logaritmos decimales usando la definicion,

$$2 = \log 100 \iff 10^2 = 100 \quad y \quad 3 = \log 1000 \iff 10^3 = 1000.$$

Ejemplo 1.3. Decimos que y es el logaritmo binario del número a es si cumple que es el logaritmo en base 2 de a . Es decir,

$$y = \log_2 a \iff 2^y = a. \quad (4)$$

Luego podemos calcular algunos logaritmos binarios usando la definicion,

$$3 = \log_2 8 \iff 2^3 = 8 \quad y \quad 4 = \log_2 16 \iff 2^4 = 16$$

Respuestas Trabajo Práctico N° 7

Sección 1. Leemos el material de consulta y realizamos las actividades propuestas

1. Calcular el valor de “ x ” en cada ítem, a partir de la definición logaritmo:

a) $\log_4 64 = x$.

b) $\log 1000 = x$.

c) $\log 0,01 = x$.

d) $\log_2 \frac{1}{2} = x$.

e) $\log_{\frac{1}{2}} 8 = x$.

f) $\log_5 125 = x$.

g) $\log_x 8 = -3$.

h) $\log_x \frac{1}{16} = -4$.

i) $\log_4 x = 2$.

j) $\log_4 x = 0$.

k) $\log_2(x+1) = 0$.

l) $4 \cdot \log_2(x-1) = 0$.

m) $\log_2(x+1) = 3$.

n) $\log_3(8x+9) = 4$.

\tilde{n}) $\log_5(3x-18) = 3$.

Respuesta:

a) Usamos la definición de *logaritmo* para $\log_4 64 = x \Leftrightarrow 4^x = 64$, entonces $x = 3$ porque $4^3 = 64$.

b) Usamos la definición de *logaritmo* para $\log 1000 = x \Leftrightarrow 10^x = 1000$, entonces $x = 3$ porque $10^3 = 1000$.

c) Usamos la definición de *logaritmo* para $\log 0,01 = x \Leftrightarrow 10^x = 0,01$, aplicamos el siguiente razonamiento

$$\log 0,01 = x \Leftrightarrow 10^x = 0,01 \text{ pero sabemos que } 0,01 = 10^{-2}$$

$$\log 0,01 = x \Leftrightarrow 10^x = 10^{-2} \text{ entonces } x = -2$$

d) Usamos la definición de *logaritmo* para $\log_2 \frac{1}{2} = x$, y nos queda el siguiente razonamiento

$$\log_2 \frac{1}{2} = x \Leftrightarrow 2^x = \frac{1}{2} \text{ pero sabemos que } \frac{1}{2} = 2^{-1}$$

$$\log_2 \frac{1}{2} = x \Leftrightarrow 2^x = 2^{-1} \text{ entonces } x = -1$$

$$e) \log_{\frac{1}{2}} 8 = x.$$

$$f) \log_5 125 = x.$$

$$g) \log_x 8 = -3.$$

$$h) \text{ Usamos la definición de } \textit{logaritmo} \text{ para } \log_x \frac{1}{16} = -4 \text{ y nos queda}$$

$$\log_x \frac{1}{16} = -4 \Leftrightarrow x^{-4} = \frac{1}{16} \text{ pero sabemos que } \frac{1}{16} = 16^{-1}$$

$$\log_x \frac{1}{16} = -4 \Leftrightarrow x^{-4} = 16^{-1} \text{ pero sabemos que } 16^{-1} = (2^4)^{-1} = 2^{-4}$$

$$\log_x \frac{1}{16} = -4 \Leftrightarrow x^{-4} = 2^{-4} \text{ entonces } x = 2.$$

$$i) \log_4 x = 2.$$

$$j) \log_4 x = 0.$$

$$k) \log_2(x+1) = 0.$$

$$l) \text{ Para resolver este logaritmo dado por } 4 \cdot \log_2(x-1) = 0, \text{ pasamos el 4 dividiendo y nos queda}$$

$$4 \cdot \log_2(x-1) = 0$$

$$\log_2(x-1) = 0 : 4$$

$$\log_2(x-1) = 0 \Leftrightarrow 2^0 = x-1 \text{ pero sabemos que } 2^0 = 1$$

$$1 = x-1 \text{ entonces } x = 2.$$

.

$$m) \log_2(x+1) = 3.$$

$$n) \log_3(8x+9) = 4.$$

$$\tilde{n}) \log_5(3x-18) = 3.$$

Material de consulta acerca de Logaritmo:

Se llaman funciones logarítmicas a las funciones de la forma $f(a) = \log_b(a)$ donde b se denomina **base** del logaritmo y es un número establecido distinto de 1 y mayor que 0, y “ a ” se denomina **argumento** del logaritmo y sus valores están comprendidos en el intervalo real $(0, \infty)$

Logaritmo

Definición 1.4. El logaritmo en base b de un número $a > 0$ es el número y que cumple la igualdad $b^y = a$ y se denota como $\log_b a$. La base “ b ” debe ser un número real positivo distinto de 1. Es decir,

$$y = \log_b a \iff b^y = a, \text{ con } b \neq 1 \text{ y } a > 0. \quad (1)$$

El número “ a ” recibe el nombre de **argumento** del logaritmo.

Las bases $b \in \mathbb{N}$ (\mathbb{N} es el conjunto de los números naturales) que más se utilizan en los logaritmos son 10 y 2. Por esta razón, solemos referirnos a ellos directamente como logaritmo decimal y logaritmo binario, respectivamente.

Ejemplo 1.5. Decimos que y es el logaritmo decimal del número a es si cumple que es el logaritmo en base 10 de a . Es decir,

$$y = \log_{10} a \iff 10^y = a. \quad (2)$$

Cuando hablamos de logaritmo decimal, simplemente omitimos escribir la base, es decir:

$$y = \log a \iff 10^y = a. \quad (3)$$

Luego podemos calcular algunos logaritmos decimales usando la definicion,

$$2 = \log 100 \iff 10^2 = 100 \quad y \quad 3 = \log 1000 \iff 10^3 = 1000.$$

Ejemplo 1.6. Decimos que y es el logaritmo binario del número a es si cumple que es el logaritmo en base 2 de a . Es decir,

$$y = \log_2 a \iff 2^y = a. \quad (4)$$

Luego podemos calcular algunos logaritmos binarios usando la definicion,

$$3 = \log_2 8 \iff 2^3 = 8 \quad y \quad 4 = \log_2 16 \iff 2^4 = 16$$