

logaritmos

Potenciacion	Radicaion	logaritmacion
$5^3 = 125$	$\sqrt[3]{125} = 5$	$\log_5 125 = 3$
$3^4 = 81$	$\sqrt[4]{81} = 3$	$\log_3 81 = 4$
$2^5 = 32$	$\sqrt[5]{32} = 2$	$\log_2 32 = 5$
$3^5 = 243$	$\sqrt[5]{243} = 3$	$\log_3 243 = 5$
$4^5 = 1024$	$\sqrt[5]{1024} = 4$	$\log_4 1024 = 5$
$3^6 = 729$	$\sqrt[6]{729} = 3$	$\log_3 729 = 6$
$4,4721^2 = 20$	$\sqrt{20} \approx 4,4721$	$\log_{4,4721} 20 = 2$
$4^{2,8219} = 50$	$^{2,8219}\sqrt{50} \approx 4$	$\log_4 50 \approx 2,8219$
$(5,392)^3 = 156,767$	$\sqrt[3]{156,767} = 5,392$	$\log_{5,392} 156,767 = 3$
$373296839^6 = 35,504$	$\sqrt[6]{35,504} =$	$\log_{373296839} 35,504 = 6$

① Expresa cada logaritmo en forma exponencial.

a) $\ln(x-1) = 4 \Rightarrow x = e^4 + 1$ d) $\log_2\left(\frac{1}{8}\right) = -3 \Rightarrow 2^{-3} = \frac{1}{8}$
 b) $\ln y = 5 \Rightarrow y = e^5$ e) $\log_5 1 = 0 \Rightarrow 5^0 = 1$
 c) $\log_8 4 = \frac{2}{3} \Rightarrow 8^{\frac{2}{3}} = 4$ f) $\log_{10} 0,1 = -1 \Rightarrow 10^{-1} = 0,1$

② Escribe cada potencia en forma logaritmica.

a) $e^{0,5x} = r \Rightarrow \log_e(r) = 0,5x$ d) $4^{-\frac{3}{2}} = 0,125 = \log_4(0,125) = -\frac{3}{2}$
 $\ln(r) = 0,5x$ e) $8^{-2} = \frac{1}{8} = \log_8\left(\frac{1}{8}\right) = -1$
 b) $10^{-4} = 0,0001 = \log_{10}(0,0001) = -4$ f) $2^{-3} = \frac{1}{8} = \log_2\left(\frac{1}{8}\right) = -3$
 c) $81^{\frac{1}{2}} = 9 = \log_{81}(9) = \frac{1}{2}$

③ Halla el valor de cada logaritmo.

Ⓐ $\log_9 9 = 9^x = 9 = 1$

Ⓓ $\log_3 3^3 = 3 \log_3 3 \quad 3^x = 3 = 1$
 $3 \quad 1 = 3$

Ⓑ $\log_4 64 = 4^x = 64$

$4^x = 4^3 = 3$

Ⓔ $\log_3 2 = 3^x = 1 = 0$

Ⓒ $\log_5 5^4 = 4 \log_5 5 = 5^x = 5 = 1$

$4 \quad 1 = 4$

Ⓕ $\log_3 3 = 3^x = 3 = 1$

④ Aplica las propiedades de los logaritmos para simplificar cada expresión logarítmica.

Ⓐ $\log 12 + \frac{1}{2} \log 7 - \log 2 = \log 12 + \log 7^{\frac{1}{2}} - \log 2$

$\log \left[\frac{12 \cdot 7^{\frac{1}{2}}}{2} \right] = \log [6 \sqrt{7}]$

Ⓑ $\log_3 5 + 5 \log_3 2 = \log_3 5 \log_3 2^5$

$\log_3 [5 \cdot 2^5] = \log_3 [532] = \log_3 [160]$

Ⓒ $\log_a b + c \log_a d - r \log_a S = \log_a b + \log_a d^c - \log_a S^r$

$\log_a \left[\frac{b \cdot d^c}{S^r} \right]$

Ⓓ $\log_2 A + \log_2 B - 2 \log_2 C = \log_2 A + \log_2 B - \log_2 C^2$

$\log_2 \left[\frac{A \cdot B}{C^2} \right]$

Ⓔ $2(\log_5 x + 2 \log_5 y - 3 \log_5 z) = 2(\log_5 x + \log_5 y^2 - \log_5 z^3)$

$2(\log_5 x \cdot y^2 - \log_5 z^3)$

$2 \log_5 \frac{x \cdot y^2}{z^3} = \log_5 \left(\frac{x \cdot y^2}{z^3} \right)^2$

$\log_5 \frac{x^2 \cdot y^4}{z^6}$

⑤ la edad de un objeto antiguo puede determinarse por la cantidad de carbono 14 radiactivo que permanece en él. Si D_0 es la cantidad original de carbono 14 y D es la cantidad restante, entonces la edad A del objeto (en años) se determina por:

$$A = -8267 \ln\left(\frac{D}{D_0}\right)$$

Encuentra la edad de un objeto si la cantidad D de carbono 14 que permanece en él es el 73% de la cantidad original D_0 .

Solucion

Rescatemos el unico dato que nos da:

la cantidad de carbono restante es 73% de la cantidad original.

Poniendolo como expresion

$$D = \frac{73}{100} D_0$$

Recordemos que el 73% es un porcentaje, obtener su forma relativa debemos dividirlo entre 100 (que es lo total), entonces, simplificado:

$$D = 0.73 D_0$$

Entonces Sustituimos en la expresion inicial:

$$A = -8267 \ln\left(\frac{D}{D_0}\right)$$

Se sustituye el valor de D :

$$A = -8267 \ln\left(\frac{0.73 D_0}{D_0}\right)$$

Se elimina D_0 .

$$A = -8267 \ln(0.73)$$

Esta operación la puedes realizar en cualquier calculadora, quedando:

$$A = 2601.17$$

La edad sería de 2601.17 años.