

**Logaritmos, Exponenciales y Ecuaciones en exámenes BI - NM**

- Mayo 00** If  $\log_a 2 = x$  and  $\log_a 5 = y$ , find in terms of  $x$  and  $y$ , expressions for
- (a)  $\log_2 5$  ;
- (b)  $\log_a 20$  .
- Mayo 00** The quadratic equation  $4x^2 + 4kx + 9 = 0$ ,  $k > 0$  has exactly one solution for  $x$ . Find the value of  $k$  .
- Nov 01** Solve the equation  $\log_9 81 + \log_9 \left(\frac{1}{9}\right) + \log_9 3 = \log_9 x$ .
- Mayo 02** Resuelva la ecuación  $\log_{27} x = 1 - \log_{27} (x - 0,4)$
- Mayo 03** Suponiendo que  $\log_5 x = y$ , escriba cada una de las siguientes expresiones en función de  $y$  .
- (a)  $\log_5 x^2$
- (b)  $\log_5 \left(\frac{1}{x}\right)$
- (c)  $\log_{25} x$
- Nov 03** La ecuación  $kx^2 + 3x + 1 = 0$  tiene una única solución. Halle el valor de  $k$ .
- Mayo 04** Escriba cada una de las siguientes expresiones en su forma más sencilla.
- (a)  $e^{\ln x}$  ;
- (b)  $e^{(\ln x + \ln y)}$  ;
- (c)  $\ln(e^{x+y})^2$  .
- Mayo 04** La ecuación  $x^2 + kx + 9 = 0$  tiene dos raíces reales distintas. Halle el conjunto de todos los posibles valores de  $k$ .
- Mayo 04** Let  $p = \log_{10} x$ ,  $q = \log_{10} y$  and  $r = \log_{10} z$ .
- Write the expression  $\log_{10} \left(\frac{x}{y^2 \sqrt{z}}\right)$  in terms of  $p$ ,  $q$  and  $r$ .
- Mayo 04** The equation  $x^2 - 2kx + 1 = 0$  has two distinct real roots. Find the set of all possible values of  $k$ .
- Nov 04** Sean  $a = \log x$ ,  $b = \log y$ , y  $c = \log z$ .
- P1#6**
- Expresa  $\log \left(\frac{x^2 \sqrt{y}}{z^3}\right)$  en función de  $a$ ,  $b$  y  $c$ .
- Mayo 05** Halle la solución exacta de la ecuación  $9^{2x} = 27^{(1-x)}$
- Mayo 05** (a) Sabiendo que  $\log_3 x - \log_3 (x - 5) = \log_3 A$ , exprese  $A$  en función de  $x$ .
- (b) A partir de lo anterior, o de cualquier otro modo, resuelva la ecuación  $\log_3 x - \log_3 (x - 5) = 1$

Mayo 06  
TZ1  
P1#10

(a) Let  $\log_c 3 = p$  and  $\log_c 5 = q$ . Find an expression in terms of  $p$  and  $q$  for

(i)  $\log_c 15$ ;

(ii)  $\log_c 25$ .

(b) Find the value of  $d$  if  $\log_d 6 = \frac{1}{2}$ .

Mayo 06  
TZ2  
P1#4

Resuelva las siguientes ecuaciones.

(a)  $\ln(x+2) = 3$ .

(b)  $10^{2x} = 500$ .

Nov 06

Find the **exact** value of  $x$  in each of the following equations.

(a)  $5^{x+1} = 625$

(b)  $\log_a(3x+5) = 2$

Nov 06

Let  $\ln a = p$ ,  $\ln b = q$ . Write the following expressions in terms of  $p$  and  $q$

(a)  $\ln a^3 b$

(b)  $\ln\left(\frac{\sqrt{a}}{b}\right)$

Mayo 07  
TZ1  
P1#7

Given that  $p = \log_a 5$ ,  $q = \log_a 2$ , express the following in terms of  $p$  and/or  $q$

(a)  $\log_a 10$

(b)  $\log_a 8$

(c)  $\log_a 2.5$

Mayo 07

(a) Given that  $(2^x)^2 + (2^x) - 12$  can be written as  $(2^x + a)(2^x + b)$ , where  $a, b \in \mathbb{Z}$ , find the value of  $a$  and of  $b$ .

(b) Hence find the **exact** solution of the equation  $(2^x)^2 + (2^x) - 12 = 0$ , and explain why there is only one solution.

Muestra  
08  
P1#18

Solve the following equations.

(a)  $\log_x 49 = 2$

(b)  $\log_2 8 = x$

(c)  $\log_{25} x = -\frac{1}{2}$

(d)  $\log_2 x + \log_2(x-7) = 3$

Mayo 09  
TZ2  
P1#4

(a) Halle  $\log_2 32$ .

(b) Sabiendo que  $\log_2 \left( \frac{32^x}{8^y} \right)$  se puede escribir de la forma  $px + qy$ , halle el valor de  $p$  y de  $q$ .

Mayo 09  
TZ2  
P1#7

La ecuación cuadrática  $kx^2 + (k-3)x + 1 = 0$  tiene dos raíces reales iguales.

(a) Halle los posibles valores de  $k$ .

(b) **Escriba** los valores de  $k$  para los cuales  $x^2 + (k-3)x + k = 0$  tiene dos raíces reales iguales.

Mayo 10  
TZ2  
P1#6  
TZ1  
P2#6

Resuelva  $\log_2 x + \log_2 (x-2) = 3$ , para  $x > 2$ .

Mayo 12  
TZ2  
P1#6

Considere la ecuación  $x^2 + (k-1)x + 1 = 0$ , donde  $k$  es un número real.

Halle los valores de  $k$  para los cuales la ecuación tiene dos soluciones reales **iguales**.

Nov 12  
P1#7

The equation  $x^2 - 3x + k^2 = 4$  has two distinct real roots. Find the possible values of  $k$ .

Mayo 13  
TZ2  
P1#3

Sean  $\log_3 p = 6$  y  $\log_3 q = 7$ .

(a) Halle  $\log_3 p^2$ .

(b) Halle  $\log_3 \left( \frac{p}{q} \right)$ .

(c) Halle  $\log_3 (9p)$ .

Mayo 13  
TZ1  
P1#7

Find the value of

(a)  $\log_2 40 - \log_2 5$ ;

(b)  $8^{\log_2 5}$ .

Mayo 14  
TZ1  
P1#4

(a) Write down the value of

(i)  $\log_3 27$ ;

(ii)  $\log_8 \frac{1}{8}$ ;

(iii)  $\log_{16} 4$ .

(b) Hence, solve  $\log_3 27 + \log_8 \frac{1}{8} - \log_{16} 4 = \log_4 x$ .

Mayo 14  
TZ2  
P1#2

Halle el valor de cada una de las siguientes expresiones, como número entero.

- (a)  $\log_6 36$
- (b)  $\log_6 4 + \log_6 9$
- (c)  $\log_6 2 - \log_6 12$

Mayo 14  
TZ2  
P2#8

El número de bacterias presentes en dos colonias, A y B, empieza a aumentar al mismo tiempo.

El número de bacterias en la colonia A al cabo de  $t$  horas viene dado por la función  $A(t) = 12e^{0,4t}$ .

- (a) Halle el número inicial de bacterias en la colonia A.
- (b) Halle el número de bacterias en la colonia A al cabo de cuatro horas.
- (c) ¿Cuánto tiempo ha de transcurrir para que el número de bacterias en la colonia A llegue a 400?

El número de bacterias en la colonia B al cabo de  $t$  horas viene dado por la función  $B(t) = 24e^{kt}$ .

- (d) Al cabo de cuatro horas, hay 60 bacterias en la colonia B. Halle el valor de  $k$ .
- (e) El número de bacterias en la colonia A supera por primera vez al número de bacterias en la colonia B cuando han transcurrido  $n$  horas, donde  $n \in \mathbb{Z}$ . Halle el valor de  $n$ .