

EJERCICIOS DE FUNCIONES Y ECUACIONES EXPONENCIALES

1.- Dibuja las gráficas de las funciones:

$$a) y = 3^x$$

$$b) y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

$$c) y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

2.- Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

$$a) \frac{4^{x-1}}{2^{x+2}} = 128$$

$$\text{Sol : } x = 11$$

$$k) 5^{5x-2} = 390625 \quad \text{Sol : } x = 2$$

$$b) 2^{3x+1} = (0,5)^{3x+2}$$

$$\text{Sol : } x = -\frac{1}{2}$$

$$l) 343^x = 16807 \quad \text{Sol : } x = \frac{5}{3}$$

$$c) 3^{4-x^2} = \frac{1}{9}$$

$$\text{Sol : } x = +\sqrt{6}, -\sqrt{6}$$

$$m) 2^{x^2-2x+1} = 1 \quad \text{Sol : } x = 1$$

$$d) 10^{2-x} = 1$$

$$\text{Sol : } x = -3$$

$$n) 5^{4x^2-8x+3} = 1 \quad \text{Sol : } x = \frac{1}{2}, \frac{3}{2}$$

$$e) 3^{2-x} = 9$$

$$\text{Sol : } x = 0$$

$$h) 3^{2x} = 81 \quad \text{Sol : } x = 2$$

$$f) 5^{3-x} = 125$$

$$\text{Sol : } x = 0$$

$$i) \frac{1^{x+1}}{4^{x-1}} = 8 \quad \text{Sol : } x = -\frac{1}{2}$$

$$g) 2^{-1-x^2} = \frac{1}{64}$$

$$\text{Sol : } x = +\sqrt{5}, -\sqrt{5}$$

$$j) 7^{x+2} = 823543 \quad \text{Sol : } x = 5$$

3.- Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

$$a) 5^{x-2} + 5^x + 5^{x+2} = 651$$

$$\text{Sol : } 2$$

$$b) 10^{x-2} + 10^{x-4} + 10^{x+6} = 10101 \quad \text{Sol : } 6$$

$$c) 3^x + 3^{x+2} = 30$$

$$\text{Sol : } 1$$

$$d) 3^x + 9^{x-1} = 4 \quad \text{Sol : } 1$$

$$e) 3^{2(x+1)} - 28 \cdot 3^x + 3 = 0$$

$$\text{Sol : } 1y - 2$$

$$f) 2^{2x+2} + 2^{x+3} = 320 \quad \text{Sol : } 3$$

$$g) 11^{2x+\frac{1}{2}} + 11 = 11^{x+1} + 11^{x+\frac{1}{2}}$$

$$\text{Sol : } 0y \frac{1}{2}$$

$$h) 4^{x-1} + 2^{x+2} = 48 \quad \text{Sol : } 3$$

4.- Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

$$a) 243^{3x+1} = \sqrt{3}$$

$$\text{Sol : } x = \frac{-3}{10}$$

$$c) 3 \cdot \sqrt[3]{81} = \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{1}{2} - \frac{1}{x}}$$

$$\text{Sol : } x = \frac{1}{3}$$

$$b) \sqrt[3]{3^{2x+1}} = \sqrt{9^{x+3}}$$

$$\text{Sol : } x = -8$$

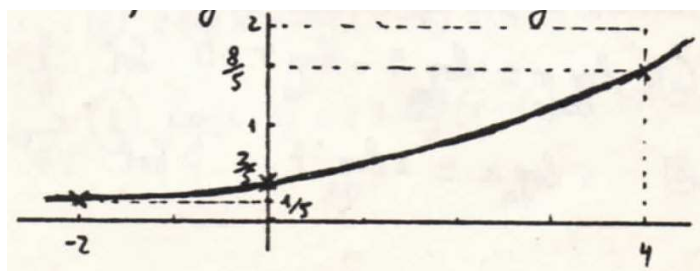
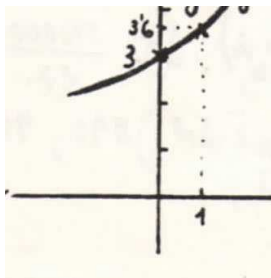
$$d) x^{x+5} \sqrt[5]{2^{x-5}} = \frac{1}{4} x^{-5} \sqrt[8]{8^{x+5}}$$

$$\text{Sol : } x = -7$$

5.-Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones exponenciales:

$$\begin{array}{l}
 a) \begin{cases} 3^x + 3^y = 90 \\ 3^{x+y} = 729 \end{cases} \quad \text{Sol: } \begin{cases} x = 2, x = 4 \\ x = 4, x = 2 \end{cases} \quad c) \begin{cases} 7^{x+y} = 49^3 \\ 7^{x-y} = 49 \end{cases} \quad \text{Sol: } \begin{cases} x = 4; \\ y = 2 \end{cases} \\
 b) \begin{cases} 3^x + 5^y = 14 \\ 3^{2x+1} - 5^{2y+1} = 118 \end{cases} \quad \text{Sol: } \begin{cases} x = 2; \\ y = 1 \end{cases} \quad d) \begin{cases} 2^x + 2^y = 24 \\ 2^{x+y} = 128 \end{cases} \quad \text{Sol: } \begin{cases} x = 4, y = 3 \\ x = 3, y = 4 \end{cases}
 \end{array}$$

6.-Las gráficas siguientes corresponden a funciones del tipo $y = k \cdot a^x$. Halla k y a



Sol: $k = 3, a = 1, 2$

Sol: $k = \frac{2}{5}, a = \sqrt{2}$

7.-A partir de la definición calcula:

$$\begin{array}{ll}
 a) \log_2 16; & \text{Sol: } 4 \\
 b) \log_2 32 & \text{Sol: } 5 \\
 c) \log_{10} 100 & \text{Sol: } 2 \\
 d) \log_3 9 & \text{Sol: } 2
 \end{array}$$

8.- Dibuja las gráficas siguientes construyendo las tablas correspondientes:

$$\begin{array}{ll}
 a) y = \log_3 x & b) y = \log_{\frac{1}{2}} x
 \end{array}$$

9.-Halla el valor de x en los siguientes casos:

$$\begin{array}{llll}
 a) \log_7 x = 2 & \text{Sol: } 49 & d) \log_2 64 = x & \text{Sol: } 6 \\
 b) \log_a x = 0 & \text{Sol: } 1 & e) \log_{49} \sqrt{7} = x & \text{Sol: } \frac{1}{4} \\
 c) \log_8 x = \frac{1}{3} & \text{Sol: } 2 & f) \log_8 \sqrt[4]{2} = x & \text{Sol: } \frac{1}{12} \\
 g) \log_x 10 = \frac{1}{4} & & & \text{Sol: } 10000 \\
 h) \log_2 \frac{1}{16} = x & & & \text{Sol: } -4 \\
 i) \log_x 0,000001 = -6 & & & \text{Sol: } 10
 \end{array}$$

10.- Halla el valor numérico de las siguientes expresiones:

$a) \log_a(a^2 \sqrt{a})$	$Sol: \frac{5}{2}$	$e) \log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{64};$	$Sol: -2$	$i) \log_{10}(\log_{10}(10^{19}))$	$Sol: 1$
$b) \log_a 1$	$Sol: 0$	$f) 2^{\log_a a^2}$	$Sol: 4$	$j) \log_{10}(10^{10})$	$Sol: 10$
$c) \log_x \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x^2}} \right)$	$Sol: -\frac{1}{6}$	$g) 10^{\log_a \sqrt{a}}$	$Sol: \sqrt{10}$	$k) \log_2(8 \cdot 4 \cdot 32)$	$Sol: 10$
$d) \log_2 \sqrt[3]{64}$	$Sol: 2$	$h) 10^{\log \sqrt{a}}$	$Sol: \sqrt{a}$	$l) \log_3(0, \bar{3})$	$Sol: -1$

11.-Calcula:

$a) \log_5 625$	$d) \log 100$	$g) \log 0,001$
$Sol: 4$	$Sol: 2$	$Sol: -3$
$b) \log_5 (625)^3$	$e) \log 10000$	$h) \log_8 \sqrt{2}$
$Sol: 12$	$Sol: 4$	$Sol: \frac{1}{6}$
$c) \log_2 32$	$f) \log 0,1$	$i) \log_5(0,04)$
$Sol: 5$	$Sol: -1$	$Sol: -2$

12.-Sabido que $\log_5 A = 1,2$, calcula, aplicando las propiedades de los logaritmos:

$a) \log_5 \left(\frac{\sqrt[3]{A}}{A^2} \right)$	$Sol: -2$	$b) \log_5(125 \cdot A^3)$	$Sol: 6,6$
$c) \log_A 5$	$Sol: \frac{5}{6}$	$d) A$	$Sol: 6,8986$

13.-Calcula $\log_m \left[z^2 \cdot \frac{\sqrt[3]{m}}{\sqrt{z}} \right]$, sabiendo que $\log_m z = -1$

$Sol: -\frac{7}{6}$

14.-Resuelve las siguientes ecuaciones:

$a) \log x = \log 5$	$Sol: 5$	$d) \log 2 + \log x = 1$	$Sol: 5$
----------------------	----------	--------------------------	----------

$$b) \log x = 3 \cdot \log 2 \quad \text{Sol : 8}$$

$$c) \log x - \log 3 = 2 \quad \text{Sol : 300}$$

$$e) \log x + \log 50 = 3$$

$$\text{Sol : 20}$$

$$f) \log 2 + \log(11 - x^2) = 2 \log(5 - x) \quad \text{Sol : } 3y \frac{1}{3}$$

15.-Calcula x en las ecuaciones:

$$a) \log_a x = \log_a 9 - \log_a 4$$

$$\text{Sol : } \frac{9}{4}$$

$$b) \log_a x = 3 \cdot (\log_a 5 + 4 \log_a 2 - \log_a 3)$$

$$\text{Sol : } \frac{512000}{27}$$

$$c) 5 \log_a x = 3 \log_a 7$$

$$\text{Sol : } \sqrt[5]{7^3}$$

$$d) 2 \log(x + 10) - \log(x - 80) = 3$$

$$\text{Sol : } 890 \text{ y } 90$$