

Asignatura: Matemática

Prof: Yaney Nallet Sasé

Guía Instruccional

Periodo 5

Tema: Ecuación Exponencial y Logaritmos.

Ecuación Exponencial

Son ecuaciones que tienen la incógnita en forma de exponente; se resuelven aplicando artificios del cálculo.

- Ecuaciones exponenciales que se resuelven por simple igualación de bases.

Si ambos miembros de una ecuación exponencial se pueden expresar como potencias de una base común, la ecuación se puede resolver igualando los exponentes y luego se resuelve la ecuación resultante.

Ejemplo: Resolver las ecuaciones exponenciales.

$$a) 2^x = 8 \Rightarrow \cancel{2}^x = \cancel{2}^3 \Rightarrow \boxed{x = 3}$$

$$b) 3^{x+3} = \frac{1}{81} \Rightarrow 3^{x+3} = \frac{1}{3^4} \Rightarrow \cancel{3}^{x+3} = \cancel{3}^{-4}$$

$$\Rightarrow x+3 = -4 \rightarrow x = -3-4 \rightarrow \boxed{x = -7}$$

$$c) 5^{3x+12} = 1 \Rightarrow \cancel{5}^{3x+12} = \cancel{5}^0$$

$$3x+12 = 0 \Rightarrow 3x = -12 \rightarrow x = -\frac{12}{3}$$

$$\Rightarrow \boxed{x = -4}$$

$$d) 5^{x+3} = \sqrt[3]{25^{x-4}} \Rightarrow 5^{x+3} = \sqrt[3]{5^{2(x-4)}}$$

$$\Rightarrow \cancel{5}^{x+3} = \cancel{5}^{\frac{2x-8}{3}} \Rightarrow x+3 = \frac{2x-8}{3}$$

$$\Rightarrow 3(x+3) = 2x-8 \Rightarrow 3x+9 = 2x-8$$

$$\Rightarrow 3x-2x = -9-8 \Rightarrow \boxed{x = -17}$$

$$e) 0,031^{\sqrt{x}-2} = 1$$

$$\cancel{0,031}^{\sqrt{x}-2} = (\cancel{0,031})^0$$

$$\sqrt{x}-2=0 \Rightarrow (\sqrt{x})^2 = 2^2 \Rightarrow \boxed{x=4}$$

$$f) 5^{x^2-x-27} - 125 = 0$$

$$5^{x^2-x-27} = 125 \Rightarrow \cancel{5}^{x^2-x-27} = \cancel{5}^3$$

$$x^2-x-27=3 \Rightarrow x^2-x-27-3=0$$

$$x^2-x-30=0 \Rightarrow (x-6)(x+5)=0$$

$$x_1=6 \quad x_2=-5$$

Logaritmos

Dada la igualdad $a^n=b$, donde $a>0$, $b>0$ y $a \neq 1$, llamamos logaritmo al número "b" respecto a la base "a" el exponente "n" al que hay que elevar la base "a" para obtener al número "b", es decir, $\lg_a b = n \rightarrow a^n = b$

Ejemplos. Determine el valor de "x" en la expresiones.

$$a) \lg_8 32 = x \Rightarrow 8^x = 32 \Rightarrow 2^{3x} = 2^5$$

$$3x = 5 \Rightarrow x = 5/3$$

$$b) \lg_6 216 = x \Rightarrow 6^x = 216 \Rightarrow 6^x = 6^3$$

$$x = 3$$

$$c) \lg_3 27\sqrt{3} = x \Rightarrow 3^x = 27\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 3^x = 3^3 \cdot 3^{1/2} \Rightarrow 3^x = 3^{3+1/2} \Rightarrow x = 7/2$$

$$d) \lg_3 27 = \lg_2 x \Rightarrow 3^{\lg_2 x} = 27$$

$$\Rightarrow 3^{\lg_2 x} = 3^3 \Rightarrow \lg_2 x = 3 \Rightarrow 2^3 = x$$

$$x = 8$$

$$e) \lg_{10} 0,001 = x \Rightarrow 10^x = 0,001$$

$$10^x = 10^{-3} \Rightarrow x = -3$$

2) Determine el valor de x en la expresión

$$x = \lg_4 0,0625 - \lg_2 32 + \lg_{16} 1$$

$$= 2 - 5 + 0 = -3$$

Calculo Auxiliar.

$$\cdot \lg_4 0,0625 = x \Rightarrow 4^x = 625 \times 10^{-4} \Rightarrow 4^x = 5^4 \cdot 10^{-4}$$

$$\Rightarrow 4^x = \frac{10^4}{5^4} \Rightarrow 4^x = \left(\frac{10}{5}\right)^4 = 4^x = 2^4 \Rightarrow 2^{2x} = 2^4$$

$$\Rightarrow x = \frac{4}{2} \Rightarrow x = 2$$

Período 5 4/5

$$* \log_2 32 = x \Rightarrow 2^x = 32 \Rightarrow 2^x = 2^5$$

$$x = 5$$

$$* \log_{16} 1 = x \Rightarrow 16^x = 1 \Rightarrow 16^x = 16^0$$

$$\Rightarrow x = 0$$

$$b) x = \log_2 \frac{1}{8} - \log_5 0,04 - \log_2 0,125$$

$$x = -3 - (-2) - (-3) = -3 + 2 + 3$$

$$x = 2$$

Cálculo Auxiliar.

$$\bullet \log_2 \frac{1}{8} = x \Rightarrow 2^x = \frac{1}{8} \Rightarrow 2^x = 2^{-3} \Rightarrow \boxed{x = -3}$$

$$\bullet \log_5 0,04 = x \Rightarrow 5^x = 0,04 \Rightarrow 5^x = 4 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow 5^x = 2^2 \times 10^{-2} \Rightarrow 5^x = \frac{10^{-2}}{2^{-2}} \Rightarrow 5^x = \left(\frac{10}{2}\right)^{-2}$$

$$\Rightarrow 5^x = 5^{-2} \Rightarrow \boxed{x = -2}$$

$$\bullet \log_2 0,125 = x \Rightarrow 2^x = 0,125 \Rightarrow 2^x = 125 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow 2^x = 5^3 \cdot 10^{-3} \Rightarrow 2^x = \frac{10^{-3}}{5^{-3}} \Rightarrow 2^x = \left(\frac{10}{5}\right)^{-3}$$

$$\Rightarrow 2^x = 2^{-3} \Rightarrow \boxed{x = -3}$$

Periodo 5 Contingencia COVID-19

Liceo Cardenal Quintero (Altamira)

Asignatura: Matemática

Prof: Jarez Nallet José

Tema: Ecuación Exponencial y Logaritmo.

Actividad Evaluativa Enviada #4.

1) Determine el valor de la variable en las ecuaciones exponenciales igualando las bases. (Valor: 5pts clu)

a) $\sqrt{x+2} \sqrt{1296} - 6 = 0$ c) $7^{2x^2-x-9} = 1/7$

b) $\frac{\sqrt[3]{2^{2x+1}}}{\sqrt[5]{4^{2x-3}}} = 2$ d) $\sqrt[5]{3^x} - \frac{1}{\sqrt[3]{81}} = 0$

Actividad Evaluativa Enviada #5

1) Determine x en cada una de las ecuaciones (Valor 2pts clu)

a) $\text{Log}_2 \frac{1}{32} = x$ b) $\text{lg}_8 16 = x$ c) $\text{lg}_5 0,04 = x$

d) $\text{lg}_{\sqrt{2}} 8 = x$ e) $\text{lg}_2 0,125 = x$ f) $\text{lg}_{\sqrt{8}} \sqrt[3]{16} = x$

2) Determine el valor de x en la expresiones (Valor 4pts clu)

a) $x = \text{lg}_{16} 2 + \text{lg}_{125} 5 - \text{lg}_{5/2} \frac{16}{625} + \text{Lg}_{10} 0,0001$

b) $x = \text{Lg}_{4/3} \frac{27}{64} - \text{lg}_{29} 1 + \text{lg}_4 0,0625$