MATEMÁTICA BÁSICA – CE82
SEMANA 6 – SP1

Temario: Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Cálculo de dominio de funciones exponencial y logarítmica.

Logro de la sesión: Al término de la sesión el estudiante resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Calcula asertivamente el dominio de diversas funciones exponenciales y logarítmicas.

ECUACIONES EXPONENCIALES

Estas ecuaciones se resuelven usando leyes de exponentes o de logaritmos. Una ecuación exponencial es aquella en la cual la incógnita aparece en el exponente.

Para resolver se aplica la definición: $\mathrm{b}^{y}=x \Leftrightarrow y=\log_{\mathrm{b}} x$, luego se escribe el conjunto solución.

Ejemplo:

Resuelva la ecuación $3^{x+1}-4=0$

Solución:

- Paso 1: Reescriba la ecuación para que uno de sus lados tenga una única expresión exponencial con la variable como parte del exponente.

$$3^{x+1}=4$$

- Paso 2: Se aplica la definición. $\quad x+1=$
- Se escribe le conjunto solución: $\quad$ CS =

Ejercicios 1: Resuelva las siguientes ecuaciones

1. $5^{3x-2}+3=9$

2. $\mathrm{e}^{\frac{x+1}{2}}-3=2$

ECUACIONES LOGARÍTMICAS

En las ecuaciones logarítmicas la variable aparece dentro del argumento de un logaritmo.

Para resolver se aplica la definición: $\log_{\mathrm{b}} x=y \Leftrightarrow \mathrm{b}^{y}=x$, luego se escribe el conjunto solución.

Nota: Antes de comenzar a resolver es importante determinar el conjunto de valores que puede tomar la variable (CVA)

Ejemplo:

Resuelva la ecuación $\log_2(2x+3)+2=0$

Solución:

- Paso 1: Determine el conjunto de valores admisibles (CVA)

  CVA: $2x+3>0$ resolviendo la desigualdad se obtiene ___________________, CVA =

- Paso 2: Obtenga una única expresión logarítmica de un lado de la igualdad.

$$\log_2(2x+3)=$$

- Paso 3: Aplique la definición: $\log_{\mathrm{b}} x=y \Leftrightarrow \mathrm{b}^{y}=x$

$$2x+3=$$

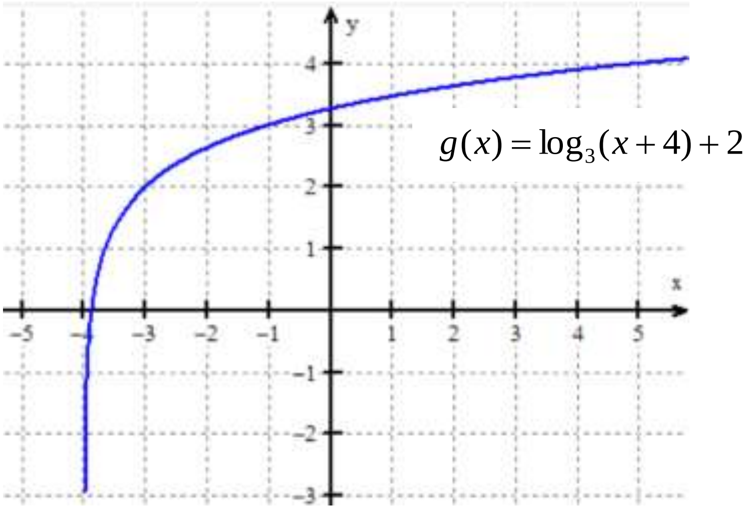
- Paso 4: Despeje la incógnita, verifique que pertenece al CVA y escriba el conjunto solución.

Ejercicios 2: Resuelva las siguientes ecuaciones

1. $3+\log_3(2x-5)=5$

2. $6+5\ln(4x-3)=2$

3. Halle las coordenadas de los puntos de intersección de la gráfica con los ejes coordenados.



CÁLCULO DE DOMINIO DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

Recordar:

FUNCIÓN	DOMINIO	RANGO
$f(x)=b^x$		
$f(x)=\log_b x$		

Ejemplos: Halle el dominio en cada uno de los siguientes casos

1. $f(x)=\log_2(4x-12)$	2. $g(x)=2^{x-4}+3$
3. $p(x)=\ln(x+3)$	4. $q(x)=\dfrac{5}{2^x-8}$

Ejercicios 3: Halle el dominio en cada uno de los siguientes casos

CIERRE DE CLASE

1. $f(x)=\log_3(4x-6)$ **Solución:**	2. $g(x)=\ln(9-x)+\ln(x-2)$ **Solución:**
3. $f(x)=\dfrac{\sqrt{5-x}}{\log_2 x-2}$ **Solución:**	4. $f(x)=\dfrac{\sqrt{x}}{3^x-27}$ **Solución:**

A. Sea la función $f(x)=2^{\sqrt{x}}$, luego ¿su dominio es $]-\infty;0[$? ¿Por qué?

B. Sea la función $y=e^{-\frac{1}{x}}$, luego ¿es cierto que $]-\infty;\infty[$ es su dominio?

C. La función $y=\ln(4-x)$, ¿su dominio es? Explique ¿por qué?

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. Resuelva cada una de las siguientes ecuaciones

ECUACIÓN	CONJUNTO SOLUCIÓN	ECUACIÓN	CONJUNTO SOLUCIÓN
a) $4^{2-x}+5=13$		c) $\log_3\left(\dfrac{x}{2}+3\right)=2$	
b) $e^{3x-1}-2=3$		d) $\ln(4-x)=5$	

2. Halle las coordenadas de los puntos de intersección de la gráfica con los ejes coordenados. $f(x)=4-2^{x-2}$