GUIA PRACTICA SOBRE ECUACIONES EXPONENCIALES

INTENCIONALIDAD:

- Dar a conocer la importancia de las ecuaciones exponenciales binomiales en la resolución de ejercicios prácticos.
- Reforzar los conocimientos esenciales sobre ecuaciones (despejes de incógnitas) , mínimo común múltiplo, ecuación de segundo grado y propiedades de potenciación.

RECOMENDACIONES:

- ✓ Debes ejercitar los ejercicios paso a paso.
- ✓ Debes usar adecuadamente la calculadora como apoyo para la resolución de los ejercicios.
- ✓ Si tienes alguna duda sobre potenciación consulta libros de primer y segundo año de media general, así mismo con la resolución de ecuaciones, en estos tiempos de cuarentena debemos buscar ese apoyo.
- ✓ Si tienes alguna duda consulta con el docente.

Las ecuaciones exponenciales se expresan de la siguiente manera:

Exponente, generalmente contienen las incógnitas a despejar

$$\boxed{8}^{5x+10} = \boxed{32}^{\frac{4-5x}{3}}$$

Bases de la ecuación

Aquí debes aplicar el mínimo común múltiplo para lograr que las bases sean iguales, este mcm debe multiplicar al exponente de cada igualdad.

$$2^{3(5x+10)} = 2^{5\left(\frac{4-5x}{3}\right)}$$

8: 2x2x2 2^3

32: 2x2x2x2x2 2^5

El objetivo es igualar las bases para poder resolver la ecuación

Como es una ecuación exponencial biónica hacemos las transformaciones algebraicas necesarias para igualar las bases, al lograr esto podemos bajar los exponente y resolver la ecuación resultante

Si te pasa esto repasa m.c.m, y potencia

$$2^{3(5x+10)} = 2^{5\left(\frac{4-5x}{3}\right)}$$

Como ya igualamos las bases bajamos los exponentes y empezamos a resolver la ecuación.

$$3(5x+10) = 5\left(\frac{4-5x}{3}\right)$$

$$15x+30 = \frac{20-25x}{3}$$

$$3(15x+30) = 20-25x$$

$$45x+90 = 20-25x$$

$$45x+25x = 20-90$$

$$70x = -70$$

$$x = \frac{-70}{70} \qquad x = -1$$

PIENSO	CONECTO
Aquí debes multiplicar los mcm con los exponentes de la ecuación	Propiedad distributiva
Nos resulta una ecuación con una variable en este caso es *x*.	Como tenemos una fracción debemos multiplicar en x para eliminar dicha fracción
Aquí debes multiplicar el 3 por (15x+30)	Propiedad Distributiva
Obtenemos una ecuación de una incógnita	Debemos despeja la variable para poder agrupar los términos semejante. Al cambiar de desigualdad cambian de signos. Reforzar ley de signos (dos números con signos iguales se suman y se coloca el mismo signo, si son diferentes se restan y se coloca el signo del numero mayor)
Se despeja la variable	Se divide si es posible el valor de la variable

Aquí tenemos un ejemplo cuando existe un radical (raíz) se aplica la propiedad de la potencia (de raíz a exponente) pasa el índice de la raíz a dividir al exponente de la base

$$\sqrt[4]{3^{2x-1}} = 9$$

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

$$\frac{2x-1}{4} = 2$$

$$2x - 1 = 2.4$$

$$2x - 1 = 8$$

$$2x = 8 + 1$$

$$2x = 9$$

$$x = \frac{9}{2}$$

PIENSO	CONECTO
Aquí debes sacar el mcm al 9	mcm
Al igualar las base bajamos los exponentes	Propiedad de ecuaciones exponenciales
Como tenemos una fracción debemos multiplicar en cruz y luego resolver.	Ecuaciones con fracciones
Luego simplemente despejamos la variable hasta encontrar su valor	Ecuaciones de primer grado

Aquí tenemos un ejemplo cuando existe una ecuación de segundo grado, seguimos con los pasos anteriores.

$$5^{x^2-5x+8} = 25$$

$$5^{x^2-5x+8} = 5^2$$

$$x^2 - 5x + 8 = 2$$

$$x^2 - 5x + 8 - 2 = 0$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 = 3 \quad y \quad x_2 = 2$$

PIENSO	CONECTO
Aquí debes sacar el mcm al 25	mcm
Al igualar las base bajamos los exponentes	Propiedad de ecuaciones exponenciales
Como tenemos una ecuación de segundo grado solo nos falta agrupar son los términos independientes e igualar a cero	Condición de la ecuación de segundo grado
Al obtener la ecuación de segundo grado identificamos los valores a a, b y c	a = 1 b =- 5 c = 6
Luego aplicamos la resolvente de ecuación de segundo grado	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
Queda como tarea aplicar el procedimiento de encontrar los valores de $x_1\ y\ x_2$	

PRÁCTICA

A continuación te expondré algunos ejemplos donde puedes aplicar algunos artificios para lograr obtener una ecuación exponencial

$$\frac{5^{x-3}}{625^{x-10}} = 1$$

TENEMOS UNA ECUACION CON FRACCION DEBEMOS PASARLA A LINEAL

$$5^{x-3} = 625^{x-10}$$

Continua realizando el ejercicio y anota los pasos que haz realizado

PIENSO	CONECTO
Aquí debes multiplicar en equis para lograr que la ecuación sea lineal, se multiplica el denominador por 1	Resolución de ecuaciones
Debes extraer el mcm al 625	mcm

CUANDO EXISTEN BASES DIFERENTE DEBEMOS LOGRAR QUE ESTAS SEAN IGUALES

$$(a+b)^{x^2-6x-7}=1$$

$$(a+b)^{x^2-6x-7}=(a+b)^0$$

Continua realizando el ejercicio y anota los pasos que haz realizado

PIENSO	CONECTO
Aqui primeramente debemos igualar las bases para ello usamos la propiedad de la potenciación que establece que toda base elevada a la potencia cero da como resultado uno $A^0=1$	Propiedades de la potenciación.

CUANDO EXISTEN BASES DIFERENTE DEBEMOS LOGRAR QUE ESTAS SEAN IGUALES

$$2^{5x-10} = 1$$

Aplica el procedimiento del ejercicio anterior

Continua realizando el ejercicio y anota los pasos que haz realizado

PIENSO	CONECTO
Aqui primeramente debemos igualar las bases para ello usamos la propiedad de la potenciación que establece que toda base elevada a la potencia cero da como resultado uno $A^0 = 1$	Propiedades de la potenciación.

Si te fijas este ejercicio es muy diferente a los anteriores. Pensemos ¿cómo lo transformaremos en una ecuación exponencial?

$$(b^{x+2})^{x+4} = 1$$

CUANDO EXISTEN BASES DIFERENTE DEBEMOS LOGRAR QUE ESTAS SEAN IGUALES

$$(b^{x+2})^{x+4} = (b)^0$$

Aquí también debemos tomas en cuenta la propiedad de la potenciación: potencia de una potencia

$$(x+2)(x+4) = 0$$

$$x.x + x.4 + 2.x + 2.4 = 0$$

$$x^2 + 4x + 2x + 8 = 0$$

$$x^2 + 6x + 8 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Continua realizando el ejercicio y anota los pasos que haz realizado

PIENSO	CONECTO
Primeramente no tenemos bases iguales, para ello aplicamos los conocimientos de los ejercicios anteriores	Propiedad de la potenciación Toda base elevada a la potencia cero da como resultado uno $A^0 = 1$
Luego bajamos los exponentes	Propiedades de ecuaciones exponenciales
Al bajar los exponentes debemos multiplicar las dos expresiones (binomica)	Propiedad distributiva, esta indica que cada elemento del primer binomio multiplica al segundo, aquí hay que tomar en cuenta los signos de cada binomio
Después de multiplicar agrupamos términos semejantes	Estén pendiente de los signos
Luego aplica la ecuación de segundo grado	Hallar x_1 y x_2 $a = 1 \quad b = 6 \quad c = 8$

Por ultimo veremos un ejemplo donde una base es una fracción y la otra es un numero cualquiera.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4} = 32$$

CUANDO EXISTEN BASES DIFERENTE DEBEMOS LOGRAR QUE ESTAS SEAN IGUALES

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4} = 2^5$$

Para lograr igualar base aplicamos el método de la inversa en el segundo miembro

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4} = \left(\frac{1}{2^{-5}}\right)$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-5}$$

Continua realizando el ejercicio y anota los pasos que haz realizado

PIENSO	CONECTO
Aquí debes sacar el mcm al 32	mcm 32= 2.2.2.2.2
Para aplicar el método de la inversa se aplica la propiedad de la potenciación cuando el exponente es negativo	Método de la inversa: $2^5 = \frac{1}{2^{-5}}$ Este método establece que al bajar el exponente al denominador se cambiara el signo, por eso que el 5 es negativo.
Aquí debemos tomar en cuenta las propiedades de la potenciación para lograr que las bases sean iguales, se eleva todo a la menos cinco	Potencia de una potencia
De esta manera se logra igualar las bases , procedemos bajar los exponentes y resolver	Propiedades la las ecuaciones exponenciales. despejes

EJERCICIOS PRÁCTICOS

Resuelve cada una de las siguientes ecuaciones:

1) $5^{ax} = 15625$

2) $3^{2x+b} = 243$

3) $3^{x^2-2x-1} = 2187$

4) $\sqrt[3]{3^{2x-c}} = 729$

5) $\frac{2^{3x+d}}{16^{x-e}} = 1$

6) $5^{2x-f} = 1$

Coloca tu número de cédula en el siguiente cuadro y allí veras los valores de las letras que vas a utilizar en la resolución de los ejercicios (Si alguna letra es igual a cero sustituye por un 4)

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*

Actividad de Meta cognición:

Al finalizar la realización de los ejercicios, tómate unos segundos con calma, y realiza tu proceso de Meta-cognición, a través de la rutina del pensamiento: **“El semáforo”**. Realízala en el organizador gráfico que encontrarás en la siguiente hoja e inclúyela en el portafolio.

VERDE	AMARILLO	ROJO
Escribe aquí aquellos conceptos, procedimientos que te quedaron claros	Escribe aquí aquellos conceptos, procedimientos que necesitas profundizar porque tienes dudas	Escribe aquí aquellos conceptos, procedimientos, que no comprendiste, no quedaron claros

Reflexiona ¿Qué te parece explicar los ejercicios de esta manera? ¿Qué ideas nuevas puedes presentar para seguir avanzando en los contenidos en el área de matemática?