	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN	
	Gestión Pedagógica y Académica **Proceso de Diseño Curricular**	
	GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA	

FECHA:	3 al 7 de Mayo	
NÚMERO GUIA:	1	

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD:	**REPASO: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES**
ELABORADO POR:	Oswaldo Sánchez

ÁREA:	GRADO:	PERIODO:
Matemáticas	Noveno	II

COMPETENCIA y COMPONENTE DEL ÁREA

Resolución: numérico-variacional

ESTÁNDARES

Identifico diferentes métodos para resolver sistemas de ecuaciones: sustitución, reducción, igualación, gráfico y determinantes

APRENDIZAJES

Resolver problemas en situaciones de variación con funciones polinómicas y exponenciales en contextos aritméticos y geométricos.

EVIDENCIAS

Plantear y resolver problemas en otras áreas, relativos a situaciones de variación con funciones lineales o afines.
Identificar en una situación de variación: variables (discretas o continuas), su universo numérico y el significado de cada una de ellas.
Plantear y resolver problemas en otras áreas, relativos a situaciones de variación con funciones polinómicas (de grado mayor que 1) y exponenciales.
Resolver problemas que requieran para su solución ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales.
Dar significado, en un contexto, a la solución de una ecuación o un sistema de ecuaciones.

PLATAFORMA VIRTUAL

Página web del docente: oasanez.jimdofree.com

SUGERENCIA METODOLÓGICA (MOMENTOS)

MOTIVACIÓN Y EXPLORACIÓN DE SABERES PREVIOS

HISTORIA DE LAS ECUACIONES

La primera fase, que comprende el periodo de 1700 a. de C. a 1700 d. de C., se caracterizó por la invención gradual de símbolos y la resolución de ecuaciones. Dentro de esta fase encontramos un álgebra desarrollada por los griegos (300 a. de C.), llamada *álgebra geométrica*, rica en métodos geométricos para resolver ecuaciones algebraicas.

La introducción de la notación simbólica asociada a Viète (1540-1603), marca el inicio de una nueva etapa en la cual Descartes (1596-1650) contribuye de forma importante al desarrollo de dicha notación. En este momento, el álgebra se convierte en la ciencia de los cálculos simbólicos y de las ecuaciones. Posteriormente, Euler (1707-1783) la define como la teoría de los "cálculos con cantidades de distintas clases" (cálculos con números racionales enteros, fracciones ordinarias, raíces cuadradas y cúbicas, progresiones y todo tipo de ecuaciones).

Para llegar al actual proceso de resolución de la ecuación $ax + b = c$ han pasado más de 3.000 años.

Los egipcios nos dejaron en sus papiros (sobre todo en el de Rhid -1.650 a. de C- y el de Moscú -1.850 a, de C.-) multitud de problemas matemáticos resueltos. La mayoría de ellos son de tipo aritmético y respondían a situaciones concretas de la vida diaria; sin embargo, encontramos algunos que podemos clasificar como algebraicos, pues no se refiere a ningún objeto concreto. En éstos, de una forma retórica, obtenían una solución realizando operaciones con los datos de forma análoga a como hoy resolvemos dichas ecuaciones.

Las ecuaciones más utilizadas por los egipcios eran de la forma:

$$x + ax = b$$

x + ax + bx = 0

donde *a, b* y *c* eran números conocidos y *x* la incógnita que ellos denominaban *aha* o *montón*.

Una ecuación lineal que aparece en el papiro de Rhid responde al problema siguiente:

"Un montón y un séptimo del mismo es igual a 24".

En notación moderna, la ecuación sería: *x + 1 / 7 x = 24*

La solución la obtenían por un método que hoy conocemos con el nombre de "método de la falsa posición" o "regula falsi". Consiste en tomar un valor concreto para la incógnita, probamos con él y si se verifica la igualdad ya tenemos la solución, si no, mediante cálculos obtendremos la solución exacta.

Supongamos que fuera *7* la solución, al sustituir en la *x* nos daría: *7 + 1/7 · 7 = 8* , y como nuestra solución es *24* , es decir, *8·3* , la solución es *21 = 3 · 7* , ya que *3 · (7 + 1/7 - 7) = 24*.

Generalmente, el cálculo de la solución correcta no era tan fácil como en este caso e implicaba numerosas operaciones con fracciones unitarias (fracciones con numerador la unidad), cuyo uso dominaban los egipcios. En cuanto el simbolismo, solamente en algunas ocasiones utilizaban el dibujo de un par de piernas andando en dirección de la escritura o invertidas, para representar la suma y resta, respectivamente.

Los babilonios (el mayor número de documentos corresponde al periodo 600 a. de C. a 300 d. de C.) casi no le prestaron atención a las ecuaciones lineales, quizás por considerarlas demasiado elementales, y trabajaron más los sistemas de ecuaciones lineales y las ecuaciones de segundo grado.

Entre las pocas que aparecen, tenemos la ecuación *5x = 8* . En las tablas en base sexagesimal hallaban el recíproco de cinco que era *12/60* y en la tabla de multiplicar por *8* , encontramos *8 · 12/60 = 1 36/60* .

DESARROLLO

ECUACIONES LINEALES

Las **ecuaciones lineales o de primer grado** son del tipo $ax + b = 0$, con $a \neq 0$, ó cualquier otra ecuación en la que al operar, trasponer términos y simplificar adopten esa expresión.

Pasos para resolver una ecuación lineal

En general para **resolver una ecuación lineal o de primer grado** debemos seguir los siguientes **pasos**:

1 Quitamos paréntesis
Esto es, si hay expresiones del estilo

$$3(x-8)+6(2-x)-(x-2)=x$$

Entonces desarrollamos tomando en cuenta la propiedad distributiva, esto es $a(b+c)=ab+ac$ y también la ley de los signos será importante.

$$3(x-8)+6(2-x)-(x-2)=x \qquad \Rightarrow \qquad 3x-24+12-6x-x+2=x$$

2 Quitamos denominadores

En el caso que existan términos fraccionarios en la expresión, debemos identificar los diferentes denominadores que haya, calcular el mínimo común multiplo (m.c.m) de estos y multiplicar la ecuación por el m.c.m.. O en vez del m.c.m, también puedes calcular el producto de todos los denominadores aunque se recomienda más el primero, pues es un número más pequeño o más simplificado. Por ejemplo:

$$\frac{x-10}{2}+\frac{x+8}{4}=0 \qquad \Rightarrow \qquad \mathrm{mcm}(2,4)=4$$

multiplicamos la primera fracción por $\frac{2}{2}$

$$\frac{2(x-10)}{4}+\frac{(x+8)}{4}=0 \qquad \Rightarrow \qquad 2(x-10)+(x+8)=0\cdot 4$$

Aquí de nuevo podríamos necesitar quitar paréntesis para simplificar

$$2x-20+x+8=0 \qquad \Rightarrow \qquad 3x+12=0$$

3 Agrupamos los términos en *x* en un miembro y los términos independientes en el otro

Ya que hayamos hecho el paso 1 y paso 2, tendremos la suma y resta de términos con x y términos independientes de ambos lados de la ecuación, lo que sigue es juntar las x de un lado y los términos independientes del otro, para esto recuerda que si de un lado de la ecuación se está sumando un $2x$, por ejemplo, lo puedo pasar del otro lado con la operación inversa, es decir, quedaría $-2x$ del otro lado

$$8x-64=0 \qquad \Rightarrow \qquad 8x=64$$

$$10x+12=7x+33 \qquad \Rightarrow \qquad 10x-7x=33-12$$

4 Reducimos los términos semejantes
Ya que tengo términos con x juntos, los sumo o resto dependiendo. De igual manera con los términos independientes, por ejemplo:

$$10x-7x=33-12 \qquad \Rightarrow \qquad 3x=21$$

$$9x-3x+2x+x=5+27+54-12+7 \qquad \Rightarrow \qquad 9x=81$$

5 Despejamos la incógnita
Si hay un coeficiente acompañando a la variable x, como la está multiplicando lo pasaré del otro lado con la operación inversa, esto es, dividiendo. A esto le llamo despejar

$$9x=81 \qquad \Rightarrow \qquad x=\frac{81}{9} \qquad \Rightarrow \qquad x=9$$

APLICACIONES DE LOS SITEMAS DE ECUACIONES

En esta sección tenemos problemas cuya resolución requieren el **planteamiento de sistemas** de ecuaciones de dimensión 2 (dos ecuaciones y dos incógnitas). Si no recordamos cómo resolver los sistemas (igualación, método de determinantes, método gráfico, reducción y sustitución).

EJEMPLO:

Dos números suman 25 y el doble de uno de ellos es 14. ¿Qué números son?

SOLUCIÓN

x= primer número

y= segundo número

Los números suman 25:

$x + y = 25$

El doble de uno de los números es 14:

$2x = 14$

Tenemos el sistema

$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 2x \quad\;\; = 14 \end{cases}$$

Aplicamos substitución

$$2x = 14 \quad \rightarrow \; x = \frac{14}{2} = 7$$

$$x + y = 25 \; \rightarrow \; 7 + y = 25 \; \rightarrow$$

$$\rightarrow \; y = 25 - 7 = 18$$

Por tanto, los números son 7 y 18.

Ejemplo 2

Ana tiene el triple de edad que su hijo Jaime. Dentro de 15 años, la edad de Ana será el doble que la de su hijo. ¿Cuántos años más que Jaime tiene su madre?

Solución:

a = edad de Ana

j = edad de Jaime

La edad de Ana es el triple que la de Jaime:

$a = 3j$

Dentro de 15 años, la edad de Ana será el doble que la de Jaime:

$(a + 15) = 2(j + 15)$

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN	
	Gestión Pedagógica y Académica **Proceso de Diseño Curricular**	
	GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA	

Tenemos el sistema

$$\begin{cases} a = 3j \\ a + 15 = 2(j + 15) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 3j \\ a + 15 = 2j + 30 \end{cases}$$

Resolvemos por substitución

$$a = 3j$$

$$a + 15 = 2j + 30 \rightarrow 3j + 15 = 2j + 30 \rightarrow$$

$$\rightarrow j = 30 - 15 = 15 \rightarrow a = 3 \cdot 15 = 45$$

Ana tiene 45 años y su hijo Jaime 15, por tanto, Ana tiene 30 años más que su hijo.

CIERRE

1. $2(2x - 3) = 6 + x$
2. $\dfrac{x-1}{6} - \dfrac{x-3}{2} = -1$
3. $2 - \left[-2 \cdot (x+1) - \dfrac{x-3}{2}\right] = \dfrac{2x}{3} - \dfrac{5x-3}{12} + 3x$
4. Hemos comprado 3 canicas de cristal y 2 de acero por 1,45€ y, ayer, 2 de cristal y 5 de acero por 1,7€. Determinar el precio de una canica de cristal y de una de acero.
5. Hallar la medida de los lados de un rectángulo cuyo perímetro es 24 y cuyo lado mayor mide el triple que su lado menor.

EVALUACIÓN

En el cuaderno de matemáticas copiamos: el título, ejemplos y los ejercicios de manera organizada para poder tomarle fotos, organizarlas en un solo archivo de Word o PDF y subirlas a classroom.o teams.

RECURSOS	TIEMPO ESTIMADO
Libro de matemáticas larouse: **todos por un nuevo país**, prestado por la institución educativa BZN.	1 semana

INSTRUCCIONES

1. Realizar la guía en el cuaderno
2. Tomarle fotos y organizarlas en un archivo de Word o pdf
3. Subir el archivo en classroom o teams en la fecha indicada.
4. Está semana hay qüiz, el próximo viernes de 1 a 10 pm, con una hora de duración.

GLOSARIO

Ecuación lineal, termino independiente, igualdad, sistema de ecuaciones

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN	
	Gestión Pedagógica y Académica **Proceso de Diseño Curricular**	
	GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA	

BIBLIOGRAFÍA Y/O CIBERGRAFÍA
oasanez.jimdofree.com; Libro de matemáticas larouse: **todos por un nuevo país 10°**