

CICLO ESCOLAR 2021 – 2022

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS

NOMBRE DEL DOCENTE: SILVIA EUGENIA PONTAZA

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

SEMANAS: 23 y 24

GRADO Y GRUPO: 2º, E Y F

GRADO: _____

RECOMENDACIONES PARA LOS TUTORES

Este atento a que su hijo(a) sintonice el canal que transmitirá el programa. Que conozca las actividades que su hijo(a) realiza en el periodo de la contingencia por COVID-19. Supervisar y comprobar que su hijo(a) realice las actividades, constando fechas, aprendizaje esperado y firmando cada actividad realizada. Supervisar el uso del libro de texto gratuito y la libreta de la asignatura

ACTIVIDADES PARA REALIZAR POR LOS ALUMNOS

Semana 23 alumnos a distancia.
Resolver las siguientes páginas del libro de texto.



Secuencia

9

Sistemas de ecuaciones
Métodos de sustitución e igualación

En la secuencia anterior resolviste problemas que se representan con dos incógnitas y dos ecuaciones, empleando herramientas gráficas. Ahora conocerás otros métodos para resolverlos, utilizando transformaciones algebraicas.

Recuperamos lo aprendido

1. Realiza lo que se indica y responde.

Rafael y Hérica fueron al cine. Compraron un refresco mediano y dos bolsas de palomitas grandes, todo por 165 pesos. ¿Cuál fue el precio de una bolsa y del refresco, si las palomitas costaron 15 pesos más que el refresco?

- Señalen cuáles son las incógnitas o valores desconocidos en esta situación.
- Escriban las expresiones algebraicas que representen las condiciones de esta situación para formar el sistema de ecuaciones de primer grado.
- Resuelvan el sistema utilizando el método gráfico.
 - Elaboren en su cuaderno un plano cartesiano y tracen las rectas que representan las dos condiciones, es decir, las dos ecuaciones del sistema.
 - Enuentren su punto de intersección.
 - Comprueben la solución.

2. Comenten en el grupo y con su profesor.

Construyo algo nuevo

Solución de sistemas de ecuaciones por sustitución

1. Resuelvan en equipo el siguiente problema y respondan lo que se solicita.

Alex compró 4 cuadernos y 5 bolígrafos, y la cuenta por estos artículos fue de 104 pesos. Cada cuaderno le costó el doble que un bolígrafo. ¿Cuál fue el precio de cada cuaderno y de cada bolígrafo?

- Asignen literales a las incógnitas de esta situación.
- Formulen las expresiones algebraicas que correspondan a las condiciones del problema para obtener las ecuaciones del sistema.

En una de las ecuaciones del sistema, alguna de las incógnitas está despejada? ¿Cuál?

Las dos ecuaciones del sistema representan las condiciones de la compra de Alex. ¿El precio de un bolígrafo, representado por una literal, es el mismo precio en ambas ecuaciones? Justifiquen su respuesta.

El precio de un cuaderno, representado por la otra literal, ¿es el mismo precio en ambas ecuaciones?

Si en la segunda ecuación observamos que el precio de un cuaderno está despejado, ¿puede representarse su precio con esta misma expresión, también en la primera ecuación? Justifiquen.

Al simplificar términos, ¿cuántas incógnitas se observan en la primera ecuación del sistema? ¿es posible ya resolver el sistema completo?

¿Cómo obtuvieron la solución? Describan los pasos y operaciones que llevaron a cabo para resolver este sistema.

Al terminar verifiquen la solución comprobando que se cumplan las dos ecuaciones.

3. Expliquen a otros equipos cuál fue el proceso que encontraron.

Hagamos una reflexión

En un sistema de ecuaciones, cuando una de las incógnitas está despejada se puede reemplazar la incógnita por su expresión, en la otra ecuación del sistema. Esto se debe a que las dos ecuaciones, aunque expresen condiciones diferentes, pertenecen a la misma situación, y el valor de cada incógnita es el mismo en ambas ecuaciones o condiciones del problema.

De esta manera, esa otra ecuación del sistema pasa a tener una sola incógnita, y sigue siendo de primer grado, y esta puede resolverse con los procedimientos aprendidos en primero de secundaria.

Por ejemplo, en la situación de la compra de Alex, un cuaderno cuesta el doble que un bolígrafo, la ecuación puede escribirse como $c = 2b$, si suponemos que c es el precio de un cuaderno y b el precio de un bolígrafo.

La ecuación que expresa la otra condición del problema es: $4c + 5b = 104$.

Al sustituir en esta última el precio del cuaderno, expresado en términos del precio del bolígrafo, $c = 2b$, se tiene:

$$4(2b) + 5b = 104$$

Cuando se simplifica, se llega al precio de un bolígrafo: 8 pesos, y de un cuaderno: \$16.

Recuerda que en un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas:

- ambas ecuaciones se deben cumplir, ya que representan las condiciones de la situación; y
- las literales significan lo mismo en ambas ecuaciones.

Diccionario

Incógnitas despejadas
Cuando la incógnita de una ecuación está expresada en términos de constantes y de otras incógnitas, se dice que está despejada de un lado del signo de igualdad. Por ejemplo, en la ecuación $x + 2y = 5$, para despejar la incógnita x , se dice, se despeja x de un lado del signo de igualdad, los primeros son: $2y = 5 - x$, y queda despejada como: $y = \frac{5-x}{2}$.



AUTORIDAD EDUCATIVA FEDERAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS SECUNDARIAS TÉCNICAS EN LA CIUDAD
DE MÉXICO
ZONA 3 ORIENTE DE OPERACIÓN Y GESTIÓN
SISTEMA DE ASESORÍA Y ACOMPAÑAMIENTO A LAS ESCUELAS
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA 111
TURNO MATUTINO

Ej. Números, signos y relación
Tema: Ecuaciones

2. Resuelvan el siguiente problema, por sustitución.

Juan y Evangelina trabajan en la misma empresa. Entre los dos ganan \$12 800 al mes, y ella gana 1500 pesos más que él. ¿Cuál es el sueldo mensual de cada quién?

- Representen cada incógnita con su respectiva literal y formulen las expresiones algebraicas necesarias para obtener las ecuaciones del sistema.
- Observen el sistema: ¿en alguna de sus ecuaciones hay una incógnita que esté despejada?
- Resuelvan algebraicamente para encontrar la solución del sistema de ecuaciones y comprueben que esa solución permita que se cumplan las dos ecuaciones.
- ¿Cómo obtuvieron la solución? Describan los pasos y operaciones que realizaron.

➤ Comparen y comenten en el grupo, qué hicieron y cuál fue el proceso que realizaron.

2

Solución de sistemas de ecuaciones por igualación

1. Resuelvan en equipo el siguiente problema y respondan lo que se solicita.

Silvestre va a rentar una camioneta y pide información a dos empresas de alquiler de vehículos. Por la camioneta que le interesa a Silvestre, le cobran en la compañía A una cuota fija de \$1450 y \$19.50 por kilómetro recorrido. El mismo modelo, en la compañía B, le costaría \$2125 de cuota fija y adicionalmente \$12 por cada kilómetro recorrido.

- ¿Para cuántos kilómetros de recorrido pagaría lo mismo en ambas compañías?
- Representen las incógnitas con literales y obtengan las expresiones para las ecuaciones del sistema.
- Al observar el sistema, ¿alguna de las incógnitas está despejada en las ecuaciones que han formulado? ¿Cuál es su expresión?
- ¿Cómo están expresados los costos en ambas empresas? ¿La literal que representa los kilómetros de recorrido es la misma en ambas expresiones?
- A Silvestre le interesa saber cuándo el costo del vehículo en una empresa es igual al costo en la otra. ¿Cómo puede representar esto, utilizando las dos expresiones de costos, en términos de distancia recorrida? Expliquen su respuesta.
- Resuelvan algebraicamente, sin utilizar gráfica, al obtener una sola ecuación, con la distancia como única incógnita, encuentren la distancia en la que los costos serían iguales. Comprueben la solución que obtuvieron verificando que se cumplen las condiciones establecidas en esta situación.

Secuencia 9

- Describan cómo llegaron a la solución de este problema.
- Compartan su procedimiento con los demás equipos y vean lo que cada uno realizó.

Hagamos una reflexión

Si en un sistema de ecuaciones las dos incógnitas están despejadas, se pueden igualar las dos expresiones, ya que representan lo mismo. Así, se obtiene solo una ecuación de primer grado, con una incógnita, cuyo valor puede ahora obtenerse por los procedimientos correspondientes.

Por ejemplo, en la situación de la renta de una camioneta, si a las incógnitas: la renta pagada y las distancias o kilómetros de recorrido, las designamos por

R : pago de renta en pesos
 d : distancia recorrida en kilómetros

entonces las ecuaciones serían:

Compañía A: $R = 19.5d + 1450$
Compañía B: $R = 12d + 2125$

Como las dos expresiones representan lo mismo —cómo varía la renta en función de la distancia— se igualan y se llega a una ecuación donde únicamente aparece la incógnita d :

$$19.5d + 1450 = 12d + 2125$$

Al simplificar y despejar, se obtiene el valor de la distancia para el cual las dos rentas son iguales: $d = 90$ kilómetros. Con esto queda resuelta la pregunta del problema. Sin embargo, para completar la solución del sistema, el valor de la renta en ambas compañías, para esa distancia recorrida es de:

$$\text{Compañía A: } R = 19.5(90) + 1450 = \$3205$$

Ahora ya se puede efectuar la comprobación, sustituyendo los valores encontrados en la ecuación de la compañía B:

$$R = 12(90) + 2125 = \$3205$$

2. Resuelvan el siguiente problema, por igualación.

El perímetro de un triángulo isósceles es de 30 cm. El triple de la longitud de su lado desigual es de un centímetro menos que la longitud de uno de los lados iguales. ¿Cuánto miden los lados de este triángulo?

- Representen sus incógnitas por literales y escriban las ecuaciones que representan esta situación.
- ¿En ambas ecuaciones está despejada la misma incógnita? Si no es así, ¿qué expresiones pueden igualarse y cómo se obtienen?
- Una vez encontrada la solución del sistema, comprueben su resultado.

- Expliquen y comparen en el grupo el procedimiento que cada equipo utilizó para encontrar las medidas del triángulo.

Secuencia 9

Solución de sistemas de ecuaciones por reducción

1. Resuelvan en equipo el siguiente problema. Trabajen en su cuaderno.

En un almacén empacan un producto en cajas de dos tamaños: grande y pequeña. Una vez empacado el producto, dos cajas grandes y tres pequeñas pesan 60 kg, y una caja grande y una pequeña pesan 25 kg. ¿Cuánto pesa el producto en una caja grande y cuánto en la pequeña?

- Asignen literales a los valores desconocidos en esta situación.
- Formulen las expresiones algebraicas que correspondan a las dos condiciones del problema; escriban las ecuaciones del sistema.
- Si en la ecuación que representa la segunda condición, multiplican cada término por dos, ¿se conserva la igualdad? Expliquen su respuesta.
- Escriban las dos ecuaciones del sistema, incluyendo ahora esta nueva forma de la segunda condición, que ha sido multiplicada por dos.
Condición 1: $2x + 3y = 60$ Condición 2: $2x + 2y = 50$
- Comparen las dos ecuaciones: ¿hay el mismo número de cajas grandes en ambas? ¿y de cajas pequeñas?
- Las dos ecuaciones se refieren a las mismas cajas, con los mismos pesos desconocidos. ¿Qué sucede si a la primera ecuación le restamos término a término la segunda ecuación? ¿Cuál es la expresión que resulta?
- ¿Es posible ya resolver el sistema completo? ¿Cómo obtuvieron la solución? Describan los pasos y operaciones que llevaron a cabo para resolver este sistema.

➤ Al terminar verifiquen la solución, comprobando que se cumplen las dos ecuaciones.

Hagamos una reflexión

Cuando se tiene un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas y ninguna de ellas está despejada, se puede resolver utilizando el método del apartado anterior. Este es el método de reducción o de suma y resta, y es de gran utilidad para resolver numerosos casos de sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.

Si asignamos x peso de una caja grande y y peso de una caja pequeña, el sistema es el siguiente:

$$\text{Condición 1: } 2x + 3y = 60 \quad \text{Condición 2: } x + y = 25$$

Al multiplicar todos los términos de una ecuación por un factor, la igualdad se conserva, es decir, las incógnitas conservan su valor original. En el caso del almacén, si multiplicamos la segunda ecuación por dos y escribimos de nuevo el sistema, tenemos:

$$\text{Condición 1: } 2x + 3y = 60 \quad \text{Condición 2: } 2x + 2y = 50$$

La diferencia entre estas dos condiciones es de una caja pequeña, de un lado de la igualdad, del otro lado queda su valor, de 10 kg; sustituyendo este valor en la primera ecuación se obtiene el peso de las cajas grandes.

La operación de diferencia —o de suma— entre las dos ecuaciones es válida, puesto que en ambas los valores de las incógnitas son los mismos y las dos ecuaciones se refieren a la misma situación, en este caso al almacén con cajas grandes y pequeñas.

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 60 \\ -2x - 2y = -50 \\ \hline y = 10 \end{array}$$

La operación de diferencia se puede escribir de la siguiente manera:

2. Resuelvan el siguiente sistema, por reducción.

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x + 3y = 19 \end{cases}$$

Secuencia 9

70

Para finalizar

1. Formen parejas y trabajen en su cuaderno. Apliquen lo estudiado en esta secuencia.

- ¿Resolvieron el problema del inicio de la secuencia —sobre las compras de Rafael y Mónica en el cine— utilizando una tabla de valores? Ahora resúlvano por medio de los métodos de sustitución y de igualación.
- Comparen los procedimientos y operaciones realizadas en cada caso. ¿Cuál consideran el más adecuado para resolver este problema (incluyendo en la comparación la tabla de valores)?

2. En equipo, resuelvan en su cuaderno los siguientes problemas.

- El profesor de educación física compró 12 balones, algunos para fútbol y otros para basketbol. Los de fútbol le costaron \$150 cada uno, mientras que los de basketbol fueron a \$220 por unidad. Si en total pagó \$2080, ¿cuántos balones compró para cada deporte? Resuelvan por igualación.
- Enuentren la solución de los siguientes sistemas por el método que consideren más adecuado para cada caso; comprueben sus resultados.

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 5500 \\ ay = x + 1800 \end{cases}$$
- Disefen un problema que se pueda plantear y resolver con un sistema de ecuaciones de primer grado. Resúlvano por los métodos gráfico, de sustitución y por igualación. Propónganlo a otro equipo y resuelvan sus dudas.

➤ Comparen sus resultados con los de los demás equipos del grupo y comenten sus observaciones con apoyo de su profesor.

Trabaja con...

Trabajen en equipos. Retomen y revisen su trabajo de la secuencia 8 y respondan.

En la secuencia 8 utilizaron una hoja de cálculo para resolver gráficamente el problema de los alumnos de un grupo de segundo de secundaria.

El primer paso consistió en elaborar una tabla de valores que incluya dos columnas para ser llenadas, una para cada condición del problema, y en estas columnas se introdujeron fórmulas, con las cuales se generaron los diferentes valores.

En la celda C7 se introdujo la siguiente fórmula: =42-B7, la fórmula para la celda D7 quedó para ser determinada por el equipo.

- Expliquen el significado de esas fórmulas, ahora en relación con los métodos de solución que se estudiaron en la presente secuencia.
- ¿A cuál de estos dos métodos —por sustitución, por igualación— corresponden las fórmulas que se utilizaron en la hoja de cálculo para encontrar los pares de valores? Justifiquen su respuesta.

➤ Comenten sus resultados y observaciones en grupo y con su profesor.

71

CICLO ESCOLAR 2021 – 2022

REFORZAMIENTO MEDIANTE EL USO DEL LIBRO DE TEXTO	Páginas del libro de texto: matemáticas: 2 de la 66 a la 71
REFORZAMIENTO MEDIANTE EL USO DE GOOGLE CLASSROOM	Código de acceso a Classroom: 2° E Código de clase zajlkzh 2° F Código de clase ul5orlo
REFORZAMIENTO MEDIANTE VIDEOS DE YOUTUBE	Ligas de los videos: Curso completo de Sistemas de ecuaciones 2x2: https://www.youtube.com/playlist?list...

FECHA DE ENTREGA:	Solo las Actividades para los alumnos <i>distancia</i> . Semana 21: viernes 18 de febrero a las 20:00 horas Semana 22: viernes 25 de febrero a las 20:00 horas.
-------------------	--

RETROALIMENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD POR PARTE DEL DOCENTE
Producto a evaluar
Serie de problemas de aplicación que se realizarán en el salón de clases individualmente y en classroom, portafolio de evidencias, actividades de reforzamiento.

NOMBRE y FIRMA DEL PADRE DE FAMILIA Y/O TUTOR	NOMBRE y FIRMA DEL ALUMNO