

**ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA 103
VESPERTINO
MATEMÁTICAS
GRUPOS: G, H, I, J, K, L
CUARTA SEMANA DE ACTIVIDADES
PARA LOS ALUMNOS QUE SE
ENCUENTRAN TRABAJANDO A
DISTANCIA (NO ASISTEN A CLASES)
SU ENTREGA ES EN HOJAS BLANCAS EN UN
PORTA HOJAS TRANSPARENTE EN LA ESCUELA
FECHA DE ENTREGA: 05 DE NOVIEMBRE**



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS
EDUCATIVOS EN EL D. F.
Plan de clase**



Curso: Matemáticas 9

Eje temático: SN y PA

TEMA: PATRONES Y ECUACIONES

FECHA: 251021- 051121

Contenido: 9.1.1 Resolución de problemas que impliquen el uso de ecuaciones cuadráticas sencillas, utilizando procedimientos personales u operaciones inversas.

Aprendizajes esperados: Resuelvan Problemas que impliquen el uso de ecuaciones de segunda grado.

Intenciones didácticas: Que los alumnos utilicen procedimientos personales u operaciones inversas, al resolver problemas que implican una ecuación cuadrática.

MOMENTO I

Fecha: 22102021

Consigna: Organizados en equipos resuelvan los siguientes problemas. Si lo consideran necesario, utilicen su calculadora y traten de justificar sus respuestas.

- a) En la escuela su patio es de forma cuadrada, en una de las esquinas se construirá un estacionamiento de forma rectangular, partiendo de esta información contesta.
 - a) ¿Cuál es la expresión algebraica que representa el área del patio?
 - b) El largo del estacionamiento medirá la mitad de uno de los lados del patio y el ancho medirá la cuarta parte del otro lado. ¿expresa el área del estacionamiento?
 - c) Tomando en cuenta las medidas anteriores, se desea que el estacionamiento tenga un área de 18 m cuadrados. ¿Cuál es la expresión que representa el área del estacionamiento?
 - d) ¿Cómo podrías resolver la ecuación?
 - e) ¿Cuáles son las medidas del estacionamiento y del patio de la escuela?
- b) El cuadrado de un número menos 5 es igual a 220. ¿Cuál es ese número?
- c) El cuadrado de un número más el mismo número es igual a 306. ¿Cuál es ese número?
- d) El producto de dos números consecutivos es 552. ¿Cuáles son esos números?

Consideraciones previas: Se sugiere que cuando la mayoría de los equipos termine de resolver el primer problema, hacer un alto para analizar los procedimientos utilizados. Lo más probable es que utilicen el ensayo y error, es decir, que vayan probando con diferentes números hasta encontrar el que cumple con las condiciones del problema. En este momento conviene pedirles que traten de formular una ecuación, darles unos minutos y analizar las ecuaciones formuladas. La siguiente pregunta es ¿qué se puede hacer para resolver una ecuación como ésta? $x^2 - 5 = 220$. Un recurso posible es simplificar la ecuación: $x^2 = 225$ y luego sacar raíz cuadrada en ambos miembros para obtener el valor de x . Otro recurso es hacer el camino de regreso: a 220 sumarle 5, luego sacar raíz cuadrada al resultado.

La finalidad de hacer un alto después de resolver el primer problema es socializar los recursos utilizados para que más alumnos tengan elementos para resolver los demás problemas. De cualquier manera, es importante dedicar el tiempo suficiente para revisar los resultados y procedimientos de los demás problemas.

MOMENTO II

Consigna: Resuelve los siguientes problemas. Para ello, planteen y resuelvan una ecuación para cada caso. Si consideran necesario, utilicen su calculadora y traten de justificar sus respuestas.

1. El cuadrado de un número es igual al triple del mismo. ¿De qué número se trata?
2. El cuadrado de un número menos el doble del mismo número es igual a 24. ¿Cuál es ese número?
3. El cuadrado de un número es igual a la tercera parte del mismo más 8. ¿Cuál es ese número?
4. Resolver la actividad 15 del libro texto

Consideraciones previas: Las ecuaciones que resultan de los problemas anteriores son cuadráticas y pueden resolverse por ensayo y error, procedimiento muy probable que utilicen los alumnos. Es necesario considerar al menos 15 minutos para la discusión e iniciar con la revisión de las ecuaciones para ver si son iguales, equivalentes o distintas. Después, hay que analizar los procedimientos que usaron para resolverlas.

Conviene decir en esta sesión que las tres ecuaciones que resultan son de segundo grado y que a diferencia de las de primer grado, la incógnita está elevada al cuadrado. Una vez que los alumnos son capaces de plantear y resolver problemas como los anteriores, se pueden proponer ejercicios de resolución de ecuaciones como las siguientes:

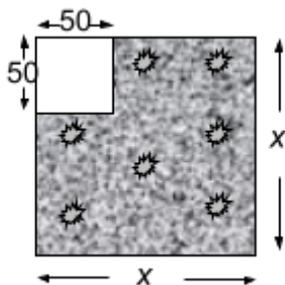
- a) $3x^2 - 4 = 71$
- b) $(x - 5)^2 = 144$
- c) $2x^2 - 8 = 0$
- d) $x^2 + 2x = 35$
- e) $3x^2 - x = 24$
- f) $2x + x^2 + 2 = 122$
- g) $3x^2 + 2 = 149$
- h) $5x^2 + 4x = 57$
- i) $(x - 2)^2 + 2x = 19$
- j) $3x^2 + 5 = 197$

MOMENTO III

Intenciones didácticas: Que los alumnos formulen la ecuación cuadrática que modela una situación y la usen para calcular datos faltantes empleando procedimientos personales u operaciones inversas.

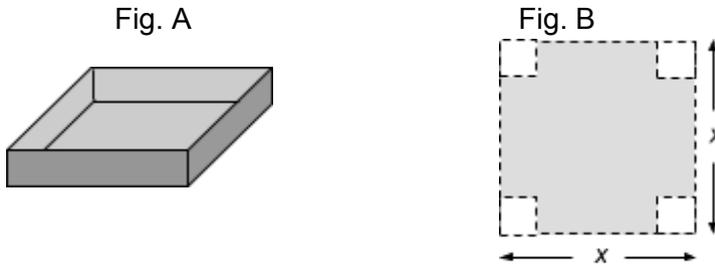
Consigna. Resuelvan los siguientes problemas. Para ello, planteen y resuelvan una ecuación para cada caso. Si consideran necesario, utilicen su calculadora.

1. El parque de una colonia está ubicado en un terreno cuadrado. Una parte cuadrada del terreno de 50 m por lado se ocupa como estacionamiento y el resto es el jardín con un área de 14 400 m². Calculen cuánto mide por lado todo el terreno.



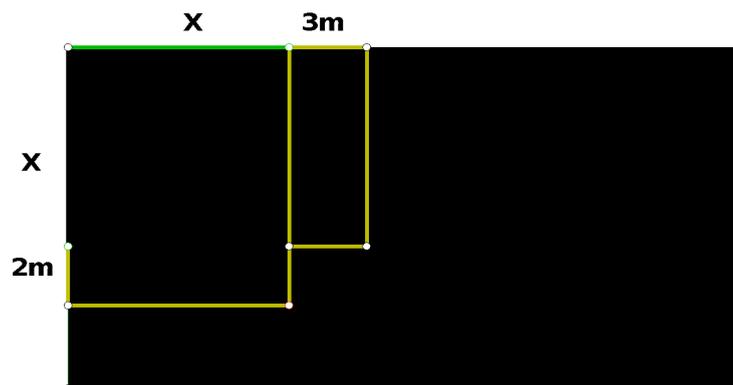
Ecuación: _____

2. A una pieza de cartón de forma cuadrada (Fig. B), se le recortan cuadrados en las esquinas para hacer una caja sin tapa, con las siguientes medidas: Altura = 10 cm; Volumen = 1 000 cm³. Calculen la medida por lado del cartón que se necesita para hacer la caja.



Ecuación: _____

3. Gerardo desea comprar un terreno de forma cuadrada para construir su casa. El propietario del terreno le mostro el siguiente esquema donde se ubica la parte que puede vender; a los lados le ofrece opciones para la construcción de una zona de juegos.



- El lado del terreno que compraría Gerardo esta presentado con X. si uno de los lados de la parte roja que se muestra en el esquema mide 3m y de la parte amarilla 2m, escribe la expresión algebraica que representa el área de cada una de las posibles zonas de juego.
- Escribe la expresión algebraica que representa la suma de las áreas del terreno más la parte amarilla
- Escribe la expresión algebraica que representa la suma de las áreas del terreno más la parte roja.
- Al realizar las mediciones Gerardo supo que la suma de las áreas del terreno con la parte roja es de 130m (cuadrados). ¿Cuál es la medida en metros del lado del terreno original? Y ¿Cuál es el área de la parte amarilla?
- Si el costo por metro cuadrado es de \$980 ¿Cuánto pagara Gerardo si escoge la parte amarilla? Y la ¿roja?

Consideraciones previas: Para el primer caso, se espera que los alumnos planteen la ecuación cuadrática $x^2 - 2500 = 14400$ y que realicen los cálculos necesarios para determinar el resultado del problema que es 130 m.

Es importante hacer notar que la ecuación tiene dos soluciones: $x_1=130$ y $x_2=-130$; sin embargo, sólo una de ellas cumple con las condiciones del problema, puesto que las longitudes no pueden ser negativas. También hay que aprovechar este problema para informar a los alumnos que las ecuaciones de segundo grado pueden tener dos soluciones como en el caso anterior, una solución o ninguna.

El razonamiento para formular la ecuación del segundo problema es más complejo, sin embargo hay que esperar a que los alumnos realicen la tarea por sí solos y sólo brindarles ayuda si es muy necesario. La ecuación que resulta es $1000 = (x - 20)^2(10)$, misma que si se divide entre 10 se obtiene $100=(x-20)^2$ y si a ésta se le extrae raíz cuadrada queda así: $10=x-20$, de donde resulta que $x=30$. Es probable que los alumnos obtengan este mismo resultado por otros medios, lo importante es que sepan explicar el procedimiento utilizado y por qué el resultado cumple con las condiciones del problema.

MOMENTO IV

Intenciones didácticas: Que los alumnos traduzcan al lenguaje común ecuaciones cuadráticas y las resuelvan usando procedimientos personales u operaciones inversas.

Consigna: Organizados en parejas, inventen un problema que se pueda resolver con cada una de las ecuaciones presentadas. Resuelvan y comprueben resultados. Pueden utilizar calculadora.

- a) $x(x + 3) = 270$
- b) $a^3 + a = 30a^2 + a = 132$
- c) $n^3 - n = 80$ $3n^2 - n = 102$

Consideraciones previas: La traducción de una ecuación a un problema no es una tarea sencilla pero es importante que los alumnos la lleven a cabo, con el fin de que le busquen sentido a una expresión algebraica.

Los problemas inventados pueden corresponder a diferentes contextos tales como, cálculo de áreas, edades, números, dinero, etcétera, sin embargo, para una misma ecuación, los problemas siempre tendrán la misma estructura. Por ejemplo, para la del inciso a, los problemas pueden ser:

- El largo de un rectángulo mide tres unidades más que el ancho y el área es 270 m^2 , ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?
- El producto de dos números es 270. Si uno es tres unidades mayor que el otro, ¿cuáles son los números?
- Juan es tres años mayor que su hermano Luis. Si el producto de sus edades es 270, ¿qué edad tiene cada uno?

Los procedimientos para resolver las ecuaciones pueden ser todavía de ensayo y error, es hasta el siguiente bloque cuando se empieza el estudio de procedimientos más sistemáticos.

**MOMENTO 5: RSOLVER LA ACTIVIDAD DEL LIBRO DE TEXTO MATEMATICAS 3
PAGINAS 47 Y 48 LECCION 5**