

Bachillerato General
Guías de material audiovisual
MATEMÁTICAS I

Serie: Matemáticas I.

Tópicos que se abordan en la serie:

- 1.- Problemas aritméticos y algebraicos.
- 2.- Magnitudes y números reales.
- 3.- Sumas y sucesiones de números.
- 4.- Transformaciones algebraicas.
- 5.- Ecuaciones lineales.
- 6.- Ecuaciones cuadráticas.

Propósito:

Coadyuvar al desarrollo de competencias genéricas y disciplinares básicas relativas a la asignatura de Matemáticas I, integradas en bloques para el logro del aprendizaje, por medio de actividades y material audiovisual.

Dirigidos a:

Docentes, asesores y alumnos del Bachillerato General ubicados en todo el país.

**LES
RECOMENDAMOS:**

- **Leer** la guía de material audiovisual antes de revisar los programas.
- **Observar** el programa y realizar las actividades sugeridas.
- **Revisar** los contenidos que se exponen en el programa, a fin de identificar las temáticas específicas que son abordadas y que puedan utilizarse cuantas veces se requiera para el reforzamiento de algún contenido en específico, sin necesidad de revisar todo el programa.
- A continuación se presenta cómo están estructuradas las diferentes secciones del programa de televisión para que, al momento de verlo, sea más fácil entender su lógica.

matebook



Emerson Sánchez Díaz (EMSAD)



Emerson Sánchez Díaz (EMSAD)

Vive en: Tulancingo, Hidalgo
Estudia en: Preparatoria a distancia
Nació el: 03 de abril de 1995
Le gusta: aprender matemáticas



Amigos 84



Fotos 25



¿Dónde he estado? 2



Herramientas

Estado

Publicar

Actividad reciente



¡Házlo tu mismo!



Noticias

Sección en la que el usuario revisa las últimas actualizaciones de sus amigos. A partir de esta sección se puede introducir uno de los temas o una de las secciones. Las actualizaciones de los amigos pueden ser un comentario, un video, una fotografía, una aplicación o un mapa conceptual.

Perfil

Es la sección principal del Matebook. En ella vemos la fotografía del usuario y las interacciones con sus amigos. Es posible abordar el tema a partir de un comentario que dejó algún amigo en su perfil, o bien cuando el usuario deja un comentario (es decir, se plantea la pregunta o situación detonadora), foto o video en su perfil, y sus amigos comienzan a preguntarle más acerca del tema.

Matechat

También en esta sección se puede introducir un tema, elaborando una pregunta en primera persona escrita por el usuario. Los "amigos" ayudarán a responderla. Se puede generar una charla sobre cómo calcular un resultado. Estos comentarios pueden incluir problemas que les dejaron en la escuela.

Mis amigos

Los amigos del usuario Emerson Sánchez Díaz (EMSAD) serán los conceptos matemáticos que se abordarán. Los nombres harán referencia al concepto de manera indirecta. Por ejemplo: Positivo para números positivos.

Amigos de mis amigos

Temas relacionados con el concepto que estamos revisando. Por ejemplo, si estoy en el perfil de positivo, sus amigos serán negativos, real, irreal, decimal (otros números).

¿Dónde he estado?

Se verá en pantalla un mapa, similar al que aparece en Facebook. En el mapa habrá varias marcas rojas. Al darle clic se van a reproducir cápsulas que dan una anécdota histórica sobre el tema en cuestión. La marca roja corresponderá a la zona geográfica en la que se desarrolla el evento a tratar.

Fotos comunitarias

Problemas a resolver en una imagen, los amigos deben estar etiquetados y sólo ellos podrán comentar la imagen para ofrecer diferentes procedimientos de resolución.

Aplicaciones o herramientas

Esta sección permitirá utilizar calculadoras para mostrar cómo se introducen los datos y se generan las soluciones, ya sea de manera gráfica o numérica; también se puede incluir el uso de algún paquete para mostrar la manera de usarlo y resolver un problema en particular.

Actividad reciente

Cada vez que se pase la última cápsula, se verá como aparece en esta sección del Matebook "asistirá a:" donde se indicará el nombre de la siguiente sección.

Manera de interactuar:

- **Entrar** a las noticias, ver cuáles son los estados de los amigos, y a partir de ahí, interesarse por un tema en específico.
- **Visitar** el perfil de un amigo y ver sus publicaciones: videos, diagramas, animaciones y los comentarios de sus amigos que explican el tema.
- **Chatear** con un amigo sobre algún concepto o tema en específico.

Recursos:

- **Cápsula histórica:** presenta pasajes de la historia de las matemáticas relacionados a los temas del programa de estudio.
- **Cápsula de procedimientos:** animación con dibujos hechos con un marcador sobre fondo blanco y gráficos animados, que muestran la manera de aplicar un procedimiento o método. Incluye el uso de la calculadora y del software.
- **Comentarios en el Matebook:** preguntas, pequeñas explicaciones como: “sabías qué”, estado de los amigos que servirán de detonantes para abordar un tema.
- **Chat de Matebook:** conversaciones entre los amigos para realizar preguntas y exponer dudas sobre conceptos o procedimientos.
- **Imágenes:** diagramas, esquemas, láminas explicativas. Todas éstas serán posteadas por el usuario o por sus amigos en los distintos perfiles.
- **Perfil de los usuarios del Matebook:** pantalla de la computadora en la que se harán todas las interacciones y se visitarán los distintos recursos.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual
MATEMÁTICAS I

Programa 1: PROBLEMAS ARITMÉTICOS Y ALGEBRAICOS.

Duración: 29' 51''

Sinopsis:

En este programa se tratan las resoluciones aritméticas y algebraicas de una situación, el orden jerárquico para realizar operaciones, uso del lenguaje algebraico, clasificación de los números reales y los diferentes tipos de calculadora.

Propósito:

Conocer y utilizar variables y expresiones algebraicas en el contexto de los números positivos y números reales.

**Actividades de
aprendizaje
sugeridas**

Antes de ver el video:

- Indague los conocimientos y habilidades previas del alumnado respecto a los objetos de aprendizaje considerados en los Bloques I y II.
- Esclarezca las dudas sobre los conocimientos básicos que deben tenerse antes de abordar este bloque: operaciones, fracciones, decimales, signos positivos y negativos, entre otras.
- Prepare con anticipación algunas narraciones de situaciones reales o hipotéticas (situadas en el contexto sociocultural propio), a partir de las cuales se elaborarán modelos aritméticos o algebraicos.
- Organice equipos de trabajo de tres o cinco estudiantes, que tendrán como tarea investigar en los medios a su alcance sobre los siguientes tópicos:
 - » Números naturales.
 - » Números racionales.
 - » Números irracionales.
 - » Números reales.
 - » Números complejos.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Para cada grupo de números, elaborarán una ficha de trabajo, incluyendo la descripción y, al menos, cuatro o cinco ejemplos de cada uno.
- Prepare fichas (del tamaño conveniente, para que el grupo de clase pueda observarlas sin dificultad), que contengan ejemplos de diversos tipos de números, permitiendo al grupo identificar la categoría de número al que pertenece.

Al ver el video:

- Solicite al estudiante que observe las secciones 1 y 2; en equipos analizarán la pantalla del perfil de EMSAD y la imagen de la pantalla para Matebook, lo cual les permitirá identificar las diferentes secciones que la integran. Indique a los alumnos que en sus cuadernos tomen nota de las diferentes secciones de esas pantallas.
- Pida a los estudiantes que elaboren un diagrama similar al de los números reales que aparece en la sección 4, deberán escribir otros ejemplos de números en cada conjunto. También pida que clasifiquen la siguiente lista de números en los conjuntos que les corresponde:

$$\frac{1}{4}; 1\frac{2}{4}; \sqrt{3}; -\frac{1}{10}; +652; -3.5$$

- Solicite a sus estudiantes que observen las secciones 1, 2, 4, 5 y 10 para que conozcan la resolución aritmética y algebraica del problema. Comente sobre los elementos que conforman a cada tipo de resolución, por ejemplo: en la aritmética se basan en imágenes o dibujos de la situación y las operaciones elementales solamente son numéricas; mientras que en la algebraica, se utilizan literales, es decir, letras que representan a cada dato del problema. Plantee problemas y pídales que los resuelvan por ambos procedimientos, por ejemplo:

Cuatro hermanos tienen 45 pesos. Si el dinero del primero es aumentado en 2 pesos, el segundo reducido en 2 pesos, se duplica el del tercero y el del cuarto se reduce a la mitad, todos los hermanos tendrán la misma cantidad de pesos, ¿Cuánto dinero tenía cada uno?

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Solicite a sus estudiantes observar la sección 6 y describir con sus propias palabras: en qué consiste el lenguaje algebraico y qué es una expresión algebraica. Pida que den ejemplos.

- Presente a los estudiantes la tabla 1 de la sección 8 sin contestar y detenga o congele la imagen, pida que en sus cuadernos copien dicha tabla y la completen. Luego, continúe la transmisión para que comparen sus respuestas. Es probable que utilicen literales diferentes a las que aparecen en la imagen, pero deberán presentar la misma relación, es decir, $2b$ puede ser $2x$.

- La resolución algebraica de un problema implica la aplicación adecuada de las propiedades de igualdad, en la sección 9 se presenta un ejemplo de cómo se realiza. Analice junto con sus estudiantes este ejemplo y pida que de manera semejante resuelvan los siguientes:

a) $6x + 9 = 2x + 1$

b) $x - 3 = -7$

c) $7x - 7 = 2x + 7$

d) $\frac{4}{3x} - 5 = \frac{1}{3x} + 8$

- En la sección 10 se presenta la resolución algebraica del problema inicial, pida a sus estudiantes analizarla paso a paso para identificar las propiedades que se aplicaron.

- Una vez que se tiene una solución, será necesario verificar que sí cumple y que es viable con la situación. Un recurso que nos facilita esta tarea es la calculadora, de la cual existen diferentes tipos. En las secciones 11 y 14 se presenta un recorrido por algunos de esos tipos de calculadoras, mientras que en la sección 12 se encuentra la comprobación de la situación inicial. Pida a sus estudiantes, que traigan una calculadora. Observe junto con ellos las secciones anteriores y después reúnan todas las calculadoras para compararlas y utilícenlas para realizar algunas operaciones y comprobar los resultados obtenidos en los problemas y ejercicios propuestos en esta guía.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Después de ver el video:

- Exponga al alumnado máximo cinco ejemplos en los que se muestren relaciones entre diversas magnitudes, ayudándoles a dirigir su atención a la forma en que deben representar tales relaciones.
- Conduzca al grupo de clase para encontrar la solución matemática a los problemas o situaciones planteadas.
- Proponga ejemplos —cuya complejidad aumente gradualmente—, a partir de los cuales el estudiantado practicará tanto el establecimiento de modelos como la solución de los mismos.
- Retroalimente al grupo sobre los aciertos obtenidos y la corrección de errores, tanto en el establecimiento del modelo, como en su solución.
- Muestre la forma en que la calculadora servirá como instrumento de exploración o de verificación de resultados.
- Motive al grupo de clase para que participen en la coevaluación y en la autoevaluación, tanto de las actitudes mostradas, como de los aprendizajes obtenidos durante el desarrollo de las actividades del Bloque.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
1	Problema inicial.
2	Resolución aritmética del problema inicial.
3	¿Qué son los números reales?
4	Números reales.
5	Expresión algebraica.
6	Lenguaje algebraico.

*Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
7	Problema inicial en lenguaje algebraico.
8	Planteamiento de expresiones numéricas y algebraicas con respecto a una cierta situación.
9	Propiedades de la igualdad.
10	Resolución algebraica del problema inicial.
11	Diferentes tipos de calculadoras.
12	Verificación de la solución encontrada al problema inicial.
13	Jerarquía de las operaciones.
14	Calculadora científica.

*Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual

MATEMÁTICAS I

Programa 2: MAGNITUDES Y NÚMEROS REALES.

Duración: 34' 12"

Sinopsis:

En este programa se abordarán los temas de proporcionalidad directa e indirecta, determinación de un porcentaje, origen y significado de las palabras álgebra y polinomio, operaciones de suma, resta y multiplicación con expresiones algebraicas.

Propósitos:

- Aprender el uso de variables y expresiones algebraicas en el contexto de los números reales; así mismo, sobre comparaciones con el uso de tasas, razones, proporciones y la variación proporcional como caso simple de relación lineal entre dos variables.
- Identificar qué es un polinomio.
- Realizar sumas, restas y multiplicaciones de polinomios de una variable.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Antes de ver el video:

- Reafirme los conocimientos y habilidades previas del alumnado respecto a los objetos de aprendizaje considerados en los Bloques II y IV.
- Esclarezca las dudas sobre los conocimientos básicos que deben tenerse antes de abordar estos bloques.
- Proponga problemas en los que se involucren tasas, razones y proporciones además de variación directa e inversa.
- Identifique diferentes polinomios de una variable.
- Estudie las transformaciones algebraicas generadas a partir de las operaciones básicas (suma, resta y multiplicación) de polinomios, utilizadas en la solución de un problema.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Al ver el video:

- Pida a los estudiantes que argumenten la respuesta que da EMERSON a "Álgebra" en la sección 2 sobre los lugares disponibles en el Foro Rock.
- Al reproducir la sección 3, congele la imagen en la escena que muestra las distintas magnitudes y solicite a los alumnos que ejemplifiquen otras proporciones como las vistas durante esta sección.

Ejemplo:

$$\frac{45 \text{ pasos}}{1 \text{ km}} = \frac{90 \text{ pasos}}{2 \text{ km}} ; \quad \frac{25 \text{ pesos}}{1 \text{ L de gasolina}} = \frac{75 \text{ pesos}}{3 \text{ L de gasolina}}$$

- Presente a los estudiantes la tabla Tiempo-Distancia de la sección 4, con la relación "**1 hora = 90 km**" y congele la imagen; pida que copien la tabla en sus cuadernos y la completen para los siguientes tiempos: 2, 3, 4 y 5 horas, continúe con la sección y verifiquen las respuestas.
- Solicite a los alumnos que observen la sección 5 para revisar cómo se aplica la regla de tres, y posteriormente la sección 6 para conocer cómo se realiza en una calculadora. Al terminar, plantee algunos problemas como los que aparecen en el programa y pida que los resuelvan aplicando la regla de tres.
- Pida a sus estudiantes identificar el método con el cuál se obtiene un porcentaje en sus calculadoras, a partir de los diferentes métodos presentados en la sección 7.
- Presente a sus estudiantes la sección 8 para conocer cuándo una relación es de proporcionalidad inversa. Plantee algunas situaciones y pida que identifiquen en cuáles la relación entre los datos corresponde a proporcionalidad inversa.
- Pida que observen las cápsulas de las secciones 9 y 10 y que escriban en sus cuadernos un resumen de ambas que incluya el significado de las palabras algebrista y polinomio.
- Solicite a los estudiantes que anoten en sus cuadernos las reglas para la suma y resta de polinomios mencionadas en la sección 11 y ponga en práctica los siguientes ejercicios:

Actividades de aprendizaje sugeridas

Sume:

a) $2x + 3$; $-4x - 2$; $7x - 4$

b) $5z^2 + 2z - 7$; $2z^2 + 3$; $-3z - 8$

Reste:

a) $8m - 9$ de $5m + 3$

b) $6y^2 - 4y + 1$ de $3y^2 - 4y - 1$

- Solicite a los alumnos que, después de observar la sección 12 anoten en sus cuadernos los tres tipos de multiplicación entre monomios y polinomios, además de sus reglas, plantee problemas para reforzar y practicar los conocimientos adquiridos, por ejemplo:

a) $10x(2x + 3y - 2)$

b) $(2x - 3)(x + 2)$

c) $(3x - 5)(2x + 1)$

d) $(2x - 1)(x^2 - 3x + 5)$

Después de ver el video:

- Muestre, utilizando técnica expositiva, cómo los conceptos de tasas, razones y proporciones se aplican en la resolución de diversos problemas. Enfatique la aplicación de la propiedad fundamental.
- Proponga problemas en los que se involucren tasas, razones y proporciones, además de variación directa e inversa, los ejemplos de estos tópicos deberán estar asociados a los datos sobre de la discriminación en México.
- Enuncie problemas en los que se planteen situaciones hipotéticas o reales de su entorno para hallar perímetros, áreas y volúmenes de figuras geométricas que el estudiantado encuentre en: el salón de clases, el plantel, la comunidad en la que está el centro educativo y se resuelven al sumar, restar o mutiplicar polinomios.
- Enuncie de forma verbal o escrita los resultados al solucionar problemas teóricos o prácticos, utilizando operaciones básicas.
- Explique las transformaciones algebraicas (de operaciones básicas), utilizadas en la solución de un problema, y justifique su uso.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
1	Planteamiento de un problema.
2	Resolución del problema de porcentaje, con regla de tres.
3	Relación directa e inversamente proporcional.
4	Análisis de situaciones de proporcionalidad directa y su expresión algebraica.
5	Problema con regla de tres.
6	Resolución de problemas de proporcionalidad con calculadora.
7	Cómo se calcula el porcentaje en una calculadora.
8	Proporcionalidad inversa.
9	¿Qué hace un algebrista?
10	Origen de los polinomios.
11	Suma y resta de polinomios.
12	Multiplicación de polinomios.

*Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual
MATEMÁTICAS I

Programa 3: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

Duración: 27' 32"

Sinopsis:

En este programa se abordarán los temas de cálculo de intereses en diversos contextos, modelación de situaciones en una ecuación lineal, identificación de una ecuación lineal y técnicas para resolver ecuaciones lineales en una, dos y tres variables.

Propósitos:

- Combinar cálculos de porcentajes, descuentos, intereses, capitales, ganancias, pérdidas, ingresos, amortizaciones utilizando distintas representaciones, operaciones y propiedades de los números reales.
- Identificar lo que es una ecuación lineal en una variable y una función lineal, así como la relación entre ellos.
- Usar diferentes técnicas para resolver ecuaciones lineales en una variable.
- Reconocer a $y = mx + b$ como una ecuación de dos variables como la forma de una función lineal.
- Aplicar diversas técnicas para graficar una función lineal.
- Describir el comportamiento de las variables y/o resultados al solucionar problemas de ecuaciones y/o funciones lineales, tanto algebraica como gráfica.
- Aplicar diferentes técnicas para construir la gráfica de una función lineal.
- Reconocer el modelo algebraico de un sistema de ecuaciones con dos incógnitas.
- Resolver e interpretar sistemas de ecuaciones de una incógnita mediante métodos algebraicos: eliminación por igualación, reducción (suma y resta) y sustitución.
- Identificar gráficamente si un sistema de ecuaciones simultáneas tiene una, ninguna o infinitas soluciones.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Antes de ver el video:

- Reafirme los conocimientos y habilidades previas del alumnado respecto a los objetos de aprendizaje considerados en los Bloques II, VI y VII.
- Esclarezca las dudas sobre los conocimientos básicos que deben tenerse antes de abordar estos bloques.
- Revise las características y propiedades de una ecuación lineal.
- Investigue características y propiedades de un sistema de ecuaciones simultáneas de dos incógnitas.

Al ver el video:

- Comente con los estudiantes acerca de lo que conlleva el pedir un préstamo bancario; tasa de crédito, intereses, etcétera y pida que vean y analicen el problema principal de este programa.
- Solicite a los estudiantes que copien en sus libretas el problema expuesto en la sección 2 y que traten de dar una solución.
- Con lo mostrado en la sección 3, solicite a los estudiantes que comenten grupalmente cuáles son los elementos para llegar a la forma general de una ecuación lineal (signo de igualdad, incógnita o literales, exponentes, coeficientes y términos independientes) y pida que escriban algunos ejemplos en sus libretas.
- Solicite a sus estudiantes que observen detalladamente las imágenes de la sección 4, que muestran la manera de graficar una ecuación lineal en un plano cartesiano. Pida que localicen las siguientes ecuaciones lineales:

$$y = 2x - 4; \quad 3x + y = 6; \quad x + 4y = 12$$

- Si observa que sus estudiantes tienen dificultades al graficar, pida que en un mismo plano, localicen los siguientes puntos:

$$A = \left(+3, +\frac{2}{4}\right); \quad B = (-3, +2); \quad C = (-2, -2);$$

$$D = (4, -2); \quad E = (0, -1); \quad F = (-3, 0)$$

¿Cuál es la abscisa de los puntos A, C y D? ¿Cuál es la ordenada de los puntos B, E y F? Unan los puntos que formen líneas rectas.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Solicite a sus estudiantes que planteen la ecuación lineal del problema que tienen en sus libretas (el de la cisterna) siguiendo los cuatro pasos presentados en la sección 5, repita la sección y haga una pausa entre cada paso para que lo analicen y lleguen al resultado.
- Pida que comparen sus planteamientos con los obtenidos en la sección 6 y compartan sus resultados grupalmente.
- Analice junto con sus estudiantes el problema que se presenta en la sección 7 y pida que propongan posibles procedimientos de resolución. Posteriormente, observen la sección 9 donde se muestra qué es un sistema de ecuaciones lineales y sus métodos de resolución. Para reforzar este conocimiento, pida que planteen el sistema de ecuaciones lineales de los siguientes problemas:

a) Un joyero tiene dos barras de aleación de oro: una es de 12 quilates y la otra, de 18. ¿Cuántos gramos de cada aleación se deben mezclar para obtener 10 gramos de oro de 14 quilates?

(Nota: El oro de 24 quilates es oro puro; el de 18 quilates corresponde a $\frac{18}{24}$ de pureza, mientras que el de 12, es $\frac{12}{24}$ de pureza)¹.

b) Si la suma de los dos ángulos agudos de un triángulo rectángulo corresponde a 90° y su diferencia es 14° , encuentren ambos ángulos.

- Revise con sus alumnos las respuestas y validen cuáles son correctas, luego apliquen alguno de los métodos de resolución y comprueben sus resultados.
- También puede proponer que resuelvan los siguientes sistemas de ecuaciones lineales por los tres métodos, al terminar pueden analizar y comparar lo que ocurre en cada caso, por ejemplo, identifiquen qué características debe tener un sistema de ecuaciones para que sea más fácil de resolver por el método de reducción.

$$a) \begin{cases} 2x + y = 0 & \text{---(E1)} \\ 3x + y = 0 & \text{---(E2)} \end{cases}$$

$$3x + y = 0 \quad \text{---(E2)}$$

¹ Problema tomado del libro: BARNETT, R; Margarita Nolasco. (1987). Álgebra elemental. Estructura y aplicación. México. Editorial McGraw-Hill, 2ª- edición.

Actividades de aprendizaje sugeridas

$$b) y = 3x - 3 \quad \text{---(E1)}$$

$$6x = 8 + 3y \quad \text{---(E2)}$$

$$c) 3m = 2n \quad \text{---(E1)}$$

$$-n = 7 - 2m \quad \text{---(E2)}$$

Después de ver el video:

- Proporcione materiales (problemas situados) para que sean resueltos por el alumnado referentes a su entorno y/u otros ámbitos que puedan representarse mediante una ecuación lineal.
- Interprete la solución de problemas que se plantearon mediante una ecuación lineal.
- Plantee y resuelva sistemas de ecuaciones lineales de dos incógnitas. Compruebe e interprete las soluciones obtenidas en cada caso.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
1	Presentación del problema inicial sobre el préstamo, cálculo de intereses.
2	Planteamiento y resolución de problema con ecuación lineal.
3	Cápsula histórica de lenguaje algebraico.
4	Tabulación y graficación de una ecuación lineal (Función).
5	Los 4 pasos del planteamiento para una ecuación lineal.
6	Aplicación de los 4 pasos en el problema de la cisterna.
7	Presentación del problema del taller mecánico.
8	Sistema de ecuaciones lineales. - Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
9	Resolución del problema del taller mecánico.

*Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual
MATEMÁTICAS I

Programa 4: SUCESIONES Y SERIES.

Duración: 29' 34''

Sinopsis:

Se abordará el tema de series y sucesiones numéricas, sus propiedades al resolver problemas aritméticos y algebraicos con ayuda de las series, sucesiones aritméticas y geométricas, utilizando calculadora y su representación gráfica.

Propósitos:

- Identificar y diferenciar las sucesiones y series (aritméticas y geométricas) de números.
- Clasificar las sucesiones numéricas en aritméticas y geométricas.
- Estudiar la gráfica para establecer el comportamiento de sucesiones aritméticas y geométricas.
- Conocer la manera de utilizar una calculadora para verificación de resultados en los cálculos de obtención de términos de las sucesiones.
- Analizar las fórmulas para obtener el enésimo término y el valor de cualquier término de una sucesión aritmética y geométrica.

**Actividades de
aprendizaje
sugeridas**

Antes de ver el video:

- Reafirme los conocimientos y habilidades previas del alumnado respecto a los objetos de aprendizaje considerados en el bloque.
- Esclarezca las dudas sobre los conocimientos básicos que deben tenerse antes de abordar este bloque.
- Coordine que los alumnos investiguen lo relativo a series y sucesiones numéricas aritméticas y geométricas.
- Realice las actividades que presentará en la calculadora y que solicitará que resuelvan los estudiantes.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Al ver el video:

- Solicite a los estudiantes que mientras se reproduce la sección 2, apunten en sus libretas lo que consideren relevante, poniendo énfasis en las expresiones algebraicas que modelen una sucesión y serie aritmética. Al terminar la sección 2, pida que expliquen el método que se usó en la resolución del problema del sueldo y que ahora resuelvan el problema cambiando los 5 pesos, por 7 que aumenta diariamente. Comente los resultados globalmente.
- Solicite a los estudiantes que pongan especial atención en el procedimiento llevado a cabo en la sección 4, para definir el valor de la n -ésima posición de una sucesión aritmética.
- Solicite a los estudiantes que encuentren la razón común de la sucesión geométrica presentada en la sección 5 (1, 3, 9, 27, 81...); si alguno de los alumnos tiene la respuesta correcta, pida que pase al frente y la explique, si no es así, deje que continúe el video y haga una pausa para detallar la razón común a los estudiantes.
- Solicite a sus estudiantes que sigan el procedimiento de la sección 7 con su calculadora, para resolver progresiones aritméticas y geométricas.
- En la sección 8 se presentan las aportaciones de dos grandes matemáticos: Gauss y Taylor. Pida a sus alumnos que realicen un breve resumen sobre esta cápsula.

Después de ver el video:

- Explique con ejemplos situados las diferencias entre sucesiones aritméticas y geométricas.
- Muestre la forma en que la calculadora servirá como instrumento para obtener el resultado de la suma de una sucesión o para encontrar cualquier término.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
1	Presentación del problema inicial.
2	Introducción y definición de sucesiones.
3	Tipos de sucesiones. Representación algebraica, tabular y gráfica de una sucesión aritmética.
4	Determinación del término enésimo de una sucesión aritmética.
5	Sucesiones geométricas.
6	Planteamiento de un problema que corresponde a una sucesión geométrica.
7	Uso de calculadora para series y sucesiones.
8	Las series de Gauss y Taylor.

*Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual

MATEMÁTICAS I

**Programa 5: PRODUCTOS NOTABLES, FUNCIONES LINEALES
Y EXPRESIONES ALGEBRAICAS RACIONALES**

Duración: 22' 22''

Sinopsis:

En este programa se abordará el tema de productos notables, factorización, funciones lineales y expresiones algebraicas racionales.

Propósitos:

- Estudiar operaciones con polinomios en una variable y factorizaciones básicas y de trinomios (incluyendo productos notables y expresiones racionales).
- Comprender las diferentes técnicas de factorización: extracción de factor común y agrupación, de trinomios cuadrados perfectos y de productos notables, a diferencia de cuadrados perfectos.
- Reconocer trinomios que no son cuadrados perfectos.
- Identificar expresiones racionales con factores comunes que pueden ser simplificadas.
- Describir el comportamiento de la gráfica de una función lineal.

**Actividades de
aprendizaje
sugeridas**

Antes de ver el video:

- Reafirme los conocimientos y habilidades previas del alumnado respecto a los objetos de aprendizaje considerados en los bloques IV, V y VI.
- Esclarezca las dudas sobre los conocimientos básicos que deben tenerse antes de abordar estos bloques.
- Acceda al enlace proporcionado en la sección 8, para descargar e interactuar con el programa, antes de ponerlo en práctica con los estudiantes.

Al ver el video:

- Solicite a los estudiantes que apunten en sus cuadernos los productos notables mencionados en la sección 1.
- Pida a los estudiantes que identifiquen si el ejemplo que se da es un producto notable, y de qué tipo sería.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Solicite a los estudiantes que pongan especial atención a cada uno de los pasos que llevan a la solución del binomio conjugado presentado en la sección 2. Pida que resuelvan los siguientes binomios conjugados:

a) $(2x + y)(x - y)$

b) $(m + 5)(m - 5)$

c) $(y + \frac{1}{3})(y - \frac{1}{3})$

d) $(4b + 3)(4b - 3)$

- En la sección 3 se muestra qué es una expresión racional y la manera de simplificar expresiones racionales. Pida que simplifiquen las siguientes expresiones:

a) $\frac{1}{2} - \frac{2}{x} = \frac{3}{x}$

b) $\frac{4}{3k} - 2 = \frac{k+4}{6k}$

c) $\frac{2x}{x-1} - 3 = \frac{7-3x}{x-1}$

- Pida que observen la sección 4 para conocer algunas situaciones que se modelan con una función lineal.

- Solicite a los estudiantes que observen y analicen la situación que se plantea en la sección 5. Luego, intenten resolver el problema que se plantea. Los estudiantes deben plantear una función y explicar un posible proceso de solución al problema expuesto en la sección 6.

- En la misma sección 6 se presenta la función **$f(t) = 80(t)$** , congele la pantalla y pida a los estudiantes que resuelvan la función con el mismo método que se resolvió la función anterior, comenten los resultados obtenidos y compárenlos con los del video.

- La forma de graficar una función lineal se presenta en la sección 7, pida que observen con detenimiento y que anoten en su cuaderno la manera en que se realiza. Luego, solicite que grafiquen las siguientes funciones:

Actividades de aprendizaje sugeridas

a) $f(x) = x + \frac{1}{2}$

b) $f(x) = 4x - 3$

c) $f(x) = \frac{1}{2}x + 2$

- Pida a sus estudiantes que utilicen el programa Graph o cualquier otro y que grafiquen también las funciones anteriores.

Después de ver el video:

- Proponga situaciones en las que se represente y transforme el lenguaje algebraico en trinomios y expresiones racionales.
- Muestre cómo se simplifican operaciones con polinomios y factorizaciones mediante procesos algebraicos, y combinar estos recursos para la solución de un problema.
- Describa y justifique el uso de procedimientos empleados en la obtención de la solución de un problema.
- Enuncie de forma verbal o escrita los resultados al solucionar problemas teóricos o prácticos, utilizando operaciones y/o factorizaciones básicas.
- Explique las transformaciones algebraicas (de operaciones y factorizaciones básicas), utilizadas en la solución de un problema, y justificar su uso.
- Elabore gráficas de función lineal mediante la técnica de intersección con los ejes: pendiente-ordenada al origen y tabulación.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
1	Multiplicación de polinomios y productos notables.
2	Binomio conjugado.
3	Expresiones racionales.
4	Ejemplos de funciones lineales y origen.
5	Resolución de funciones lineales.
6	Resolución de funciones lineales por tabulación.
7	Gráfica de funciones lineales.
8	Gráfica de funciones lineales por medio del programa Graph.

*Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual
MATEMÁTICAS I

Programa 6: ECUACIONES CUADRÁTICAS.
Duración: 26'30"

Sinopsis:

En este programa se abordarán los siguientes temas: planteamiento de una ecuación cuadrática con una y dos variables; resolución de ecuaciones cuadráticas con una variable utilizando la fórmula general y por extracción del factor común; interpretación y resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas.

Propósitos:

- Estudiar las ecuaciones cuadráticas en una variable y su relación con la función cuadrática.
- Resolver e interpretar sistemas de ecuaciones de 3 incógnitas mediante métodos algebraicos.
- Identificar el modelo algebraico de una ecuación cuadrática con una variable completa e incompleta.
- Comprender los métodos para resolver ecuaciones cuadráticas con una variable.
- Identificar la gráfica de una función cuadrática.
- Analizar el tipo de solución que se obtiene al resolver una ecuación cuadrática a partir del discriminante.

**Actividades de
aprendizaje
sugeridas**

Antes de ver el video:

- Reafirme los conocimientos y habilidades previas del alumnado respecto a los objetos de aprendizaje considerados en los Bloques VIII, IX y X.
- Esclarezca las dudas sobre los conocimientos básicos que deben tenerse antes de abordar estos bloques.
- Acceda al enlace proporcionado en la sección 6, para descargar e interactuar con el programa antes de ponerlo en práctica con los estudiantes.
- Cuando solicite a los estudiantes observar la sección 6, pida que utilicen el programa propuesto o algún otro al que tengan acceso, por ejemplo, geogebra para graficar las ecuaciones cuadráticas que han trabajado.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Analice los tipos de ecuaciones cuadráticas que existen.
- Estudie los efectos del discriminante al resolver ecuaciones cuadráticas completas.
- Revise cuando se obtiene un sistema de 3 ecuaciones con 3 incógnitas.

Al ver el video:

- Solicite a sus estudiantes considerar la situación que presenta la sección 1 del programa. Luego, muestre a los estudiantes la gráfica que le presente "ABACO" a "EMSAD" en la sección 2 y pida que la observen y expliquen qué es lo que comprenden de la gráfica y qué relación se da entre las funciones y el problema, si lo considera necesario congele la pantalla.
- Al terminar de observar la sección 3 proponga resolver grupalmente el siguiente problema: en una editorial se usan tres prensas de diferentes modelos y capacidades para imprimir el diario vespertino. Al funcionar las tres prensas juntas, el diario se puede imprimir en 2 horas. Si la prensa más moderna se avería, otras dos pueden imprimir el diario en 4 horas; si la segunda se avería, las otras dos pueden imprimirlo en 3 horas. ¿Cuánto tiempo tardará cada prensa en imprimir sola el diario vespertino?

Pista: usen la ecuación: $\frac{2}{x} + \frac{2}{y} + \frac{2}{z} = 1$

- También puede pedir que resuelvan los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$2x + y - z$$

$$x - 2y - 2z = 4$$

$$3x + 4y + 3z = 3$$

$$2x + y - z = 5$$

$$x - 2y - 2z = 4$$

$$3x + 4y + 3z = 3$$

- Solicite a los estudiantes que pongan especial atención a los procedimientos llevados a cabo en la sección 4 para la solución de ecuaciones cuadráticas con una y dos

Actividades de aprendizaje sugeridas

incógnitas. Al término de esta sección pida que resuelvan las siguientes ecuaciones cuadráticas:

a) $x^2 + 4x + 2 = 0$

b) $x^2 - 10x + 3 = 0$

- En la sección 5 se presenta el método por factor común para resolver ecuaciones cuadráticas. Antes de avanzar de sección, solicite a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas, con el método que consideren adecuado en cada uno de ellos.

1) $x^2 - x - 6 = 0$

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

3) $x^2 + 7x = 0$

4) $x^2 = 3x$

5) $2x^2 = 32$

Después de ver el video

- Organice equipos de tres integrantes para que busquen información relativa a sistemas de 3 ecuaciones con 3 incógnitas y ecuaciones de segundo grado con una incógnita.
- Modele la resolución de ecuaciones y problemas que se plantean con ecuaciones cuadráticas completas e incompletas, utilizando despejes y factorizaciones.
- Indique la naturaleza de las raíces de una ecuación cuadrática a partir del discriminante de la fórmula general y proporcione ejemplos.
- Muestre el graficado de funciones cuadráticas convirtiendo de la forma general a la forma estándar.
- Plantee problemas matemáticos en los que se resuelvan problemáticas reales relacionadas con la diversidad cultural del país, que conlleven el uso de funciones cuadráticas.

CONTENIDOS DEL VIDEO

Sección*	Contenidos temáticos
1	Problema inicial.
2	Análisis y representación gráfica del sistema de ecuaciones.
3	Resolución de sistemas de ecuaciones de 3×3 por el método de reducción.
4	Resolución de ecuaciones de segundo grado mediante la fórmula general.
5	Resolución de ecuaciones de segundo grado mediante el factor común.
6	Gráfica de funciones cuadráticas por medio del programa Graph.

*Estos números no aparecen en el programa sólo son para organización del contenido.