

Descubriendo el Poder de las Ecuaciones de Segundo Grado: De lo Incompleto a la Gráfica

Matemáticas | Álgebra | Aprendizaje Basado en Indagación

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de secundaria comprendan y apliquen las ecuaciones de segundo grado, comenzando con las ecuaciones incompletas, avanzando hacia las completas y culminando con la representación gráfica de funciones cuadráticas. A través de un enfoque basado en la indagación, los estudiantes explorarán conceptos matemáticos fundamentales que les permitirán resolver problemas reales y desarrollar habilidades analíticas. Aprender a manejar estas ecuaciones es crucial porque aparecen en múltiples situaciones cotidianas, como calcular áreas, entender trayectorias parabólicas y optimizar recursos.

Durante tres sesiones de trabajo activo, los estudiantes formulan preguntas, investigan métodos de solución y construyen su propio conocimiento, fomentando la autonomía y el pensamiento crítico. El aprendizaje se conecta con su vida diaria mediante ejemplos prácticos y retos que despiertan su curiosidad, haciendo que las matemáticas sean relevantes y significativas. Al finalizar, no solo serán capaces de resolver ecuaciones de segundo grado, sino también de interpretar y graficar funciones cuadráticas, una habilidad clave para su formación matemática integral.

Objetivos de Aprendizaje

- Resolver ecuaciones de segundo grado incompletas utilizando métodos algebraicos adecuados.
- Aplicar técnicas para resolver ecuaciones de segundo grado completas mediante factorización y fórmula general.
- Interpretar y graficar funciones cuadráticas a partir de sus ecuaciones para comprender su comportamiento.
- Formular preguntas e hipótesis relacionadas con problemas que involucren ecuaciones cuadráticas.
- Analizar y reflexionar sobre los procedimientos y resultados obtenidos durante la resolución de ecuaciones.

Recursos Necesarios

- Cuadernos y lápices para cada estudiante
- Pizarrón blanco y marcadores
- Calculadoras científicas (una por cada dos estudiantes)
- Hojas impresas con ejercicios y problemas de ecuaciones de segundo grado
- Computadora con proyector para mostrar videos y software de graficación (GeoGebra o Desmos)
- Acceso a internet para consultas rápidas
- Reglas, escuadras y hojas cuadriculadas para graficar
- Material manipulativo: tarjetas con ecuaciones incompletas y completas para clasificación

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de operaciones algebraicas: sumas, restas, multiplicaciones y factorización simple.
- Comprensión del concepto de variable y términos algebraicos.
- Habilidad para resolver ecuaciones lineales de primer grado.
- Experiencia previa con el concepto de función y gráficos simples.

Actividades

Sesión 1: Explorando las Ecuaciones de Segundo Grado Incompletas

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

15 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Explica que hoy comenzaremos a descubrir las ecuaciones de segundo grado, empezando con un tipo de ecuaciones que pueden parecer más sencillas, las incompletas. Señala que conocerlas es importante porque aparecen en problemas como calcular áreas.

Estudiantes: Escuchan y se preparan para investigar.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: "¿Recuerdan cómo resolvimos ecuaciones con una incógnita en primero de secundaria? ¿Qué métodos utilizaron?"

Estudiantes: Responden en plenaria, mencionando despeje, factorización y verificación.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un dato curioso: "Las ecuaciones cuadráticas no solo están en libros, sino que se usan para predecir la trayectoria de una pelota en un juego, ¡como si fueran un mapa para el balón!"

Estudiantes: Expresan interés y hacen preguntas iniciales.

Contextualización:

Docente: Relaciona el tema con situaciones cotidianas: "Al diseñar un jardín o al calcular el área de un terreno con forma especial, usamos estas ecuaciones."

Estudiantes: Reflexionan sobre ejemplos personales.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

150 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Introduce las ecuaciones de segundo grado incompletas ($ax^2 + bx = 0$ y $ax^2 + c = 0$) mediante la exploración de ejemplos concretos. No da definiciones, sino que plantea problemas para que los estudiantes indaguen los métodos para resolverlos.

Actividad 1: "Descubriendo patrones en ecuaciones incompletas"

- **Objetivo:** Identificar y resolver ecuaciones incompletas de segundo grado.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Divide a la clase en grupos de 4 y entrega tarjetas con diferentes ecuaciones incompletas.
 - Solicita que cada grupo intente resolver las ecuaciones, escribiendo paso a paso cómo lo hacen y qué observan.
 - Luego, que comparen respuestas y discutan qué técnicas les ayudaron (factorización, despeje, etc.).
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Registro escrito de soluciones y conclusiones grupales.
- **Tiempo:** 60 minutos.
- **Rol docente:** Circula, hace preguntas que guían la reflexión como "¿Qué tienen en común estas ecuaciones?", "¿Cómo podemos sacar factor común?", "¿Qué pasa si una solución es cero?".

Actividad 2: "Resolviendo ecuaciones incompletas en contexto"

- **Objetivo:** Aplicar la resolución de ecuaciones incompletas en problemas reales.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Presenta un problema contextualizado: "Un rectángulo tiene una base que es 3 metros menos que su altura. Si el área es 54 m^2 , ¿cuáles son las dimensiones?"
 - Invita a los estudiantes a formular la ecuación cuadrática incompleta y resolverla en parejas.
- **Organización:** Parejas.
- **Producto:** Respuesta escrita con procedimiento y resultado.
- **Tiempo:** 45 minutos.
- **Rol docente:** Apoya con preguntas guía: "¿Cómo expresamos la base en función de la altura?", "¿Qué representa el área en la ecuación?", "¿Qué método usas para resolver?".

Actividad 3: "Reflexionando y compartiendo"

- **Objetivo:** Sintetizar el aprendizaje y preparar preguntas para la siguiente sesión.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Pide que cada grupo prepare dos preguntas o dudas sobre lo aprendido para discutir las en plenaria.

- Los grupos comparten sus preguntas y el docente las anota para abordarlas en la próxima sesión.
- **Organización:** Grupos de 4 y plenaria.
- **Producto:** Lista colectiva de preguntas.
- **Tiempo:** 45 minutos.
- **Rol docente:** Facilita la discusión, promueve participación y registra dudas.

Diferenciación

- **Para estudiantes que terminan antes:** Proponer resolver ecuaciones incompletas con números decimales o negativos para mayor desafío.
- **Para estudiantes que necesitan apoyo:** Brindar guías paso a paso impresas y apoyo individual para entender la factorización y despeje.

Transición

Docente: Resume que se han dominado las ecuaciones incompletas y anuncia que en la próxima sesión se enfrentará a las completas, que incluyen todos los términos y requieren nuevas estrategias.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

15 minutos

Síntesis

Docente: Solicita que cada estudiante escriba en una tarjeta tres conceptos clave aprendidos sobre ecuaciones incompletas.

Estudiantes: Entregan las tarjetas para formar un mural que se revisará en la siguiente sesión.

Reflexión metacognitiva

- ¿Qué parte de resolver ecuaciones incompletas me resultó más clara y por qué?
- ¿En qué momento tuve dudas y cómo las resolví?
- ¿Cómo puedo usar lo aprendido en problemas de mi vida cotidiana?

Retroalimentación

Docente: Da retroalimentación verbal positiva y señala avances, enfatizando el valor de la colaboración y el pensamiento crítico.

Transferencia

Docente: Anima a pensar en cómo agregar un término más a las ecuaciones para crear las completas y cómo eso puede cambiar la forma de resolverlas.

Tarea o reto

Docente: Propone investigar ejemplos cotidianos donde puedan aparecer ecuaciones cuadráticas para compartir en la siguiente sesión.

Sesión 2: Dominando las Ecuaciones de Segundo Grado Completas

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

15 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Recuerda lo aprendido sobre ecuaciones incompletas y presenta el objetivo de hoy: resolver ecuaciones completas, que incluyen los tres términos.

Estudiantes: Escuchan y se preparan para nuevos retos.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: "¿Qué métodos usaron para resolver ecuaciones incompletas que creen que servirán para las completas?"

Estudiantes: Responden y comentan.

Motivación y enganche:

Docente: Muestra un corto video animado donde una parábola representa la trayectoria de un objeto lanzado y plantea el reto: "¿Podemos encontrar dónde toca el suelo usando ecuaciones completas?"

Estudiantes: Se interesan y discuten brevemente.

Contextualización:

Docente: Explica que las ecuaciones completas modelan muchas situaciones reales con más precisión y que aprenderán a resolverlas mediante varios métodos.

Estudiantes: Reflexionan y hacen preguntas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

150 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Introduce la fórmula general para resolver ecuaciones completas y recuerda la factorización como método alternativo. No da la fórmula directamente, sino que propone investigar y deducir su uso a través de ejemplos

prácticos.

Actividad 1: "Explorando métodos para resolver ecuaciones completas"

- **Objetivo:** Resolver ecuaciones completas mediante factorización y fórmula general.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Presenta una lista de ecuaciones completas variadas y pide que en grupos de 3-4 intenten resolverlas usando factorización cuando sea posible.
 - Luego, introduce una ecuación que no pueda factorizarse fácilmente y plantea que busquen otra estrategia.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Soluciones escritas con explicación del método usado.
- **Tiempo:** 60 minutos.
- **Rol docente:** Interviene con preguntas: "¿Qué pasa si no puedes factorizar? ¿Recuerdan alguna fórmula que nos ayude?", "¿Cómo verifican sus soluciones?".

Actividad 2: "Aplicando la fórmula general"

- **Objetivo:** Utilizar la fórmula general para resolver ecuaciones cuadráticas completas.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Explica paso a paso cómo usar la fórmula general, ejemplificando con una ecuación concreta.
 - Después, en parejas, los estudiantes resuelven un conjunto de ecuaciones usando la fórmula.
- **Organización:** Parejas.
- **Producto:** Registro de soluciones y procedimiento detallado.
- **Tiempo:** 60 minutos.
- **Rol docente:** Supervisa, aclara dudas y pregunta: "¿Cómo identifican a, b y c en la ecuación?", "¿Qué hacen si el discriminante es negativo?".

Actividad 3: "Problemas contextualizados con ecuaciones completas"

- **Objetivo:** Resolver problemas reales que modelan con ecuaciones cuadráticas completas.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Proporciona varios problemas (ejemplo: área de un terreno, lanzamiento de un objeto) y pide resolverlos en grupos de 4.
 - Solicita que expliquen el proceso y verifiquen resultados.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Soluciones completas y explicación oral.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol docente:** Facilita la discusión y fomenta el análisis crítico.

Diferenciación

- **Para quienes terminan antes:** Proponer resolver ecuaciones con discriminante negativo y explicar el concepto de raíces complejas en términos sencillos.
- **Para quienes necesitan apoyo:** Prover ejercicios con guía paso a paso y ejemplos adicionales de factorización simple.

Transición

Docente: Resume que ahora pueden resolver cualquier ecuación cuadrática y anticipa que en la próxima sesión aprenderán a graficar estas funciones para visualizar sus soluciones y comportamiento.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

15 minutos

Síntesis

Docente: Solicita que los estudiantes elaboren un cuadro comparativo en su cuaderno sobre los métodos de resolución aprendidos: factorización y fórmula general.

Reflexión metacognitiva

- ¿Cuál método me parece más eficiente y por qué?
- ¿Qué dificultades tuve al usar la fórmula general y cómo las superé?
- ¿Cómo puedo explicar a un compañero cuándo usar cada método?

Retroalimentación

Docente: Revisa los cuadros comparativos y da retroalimentación individual o grupal, destacando el razonamiento y la correcta aplicación de los métodos.

Transferencia

Docente: Invita a pensar en cómo las soluciones numéricas de las ecuaciones se relacionan con la forma y puntos de la gráfica de la función cuadrática.

Tarea o reto

Docente: Proponer buscar ejemplos de funciones cuadráticas en su entorno y traer imágenes o descripciones para graficarlas en la siguiente sesión.

Sesión 3: Visualizando y Graficando Funciones Cuadráticas

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

15 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Recuerda el trabajo con ecuaciones cuadráticas y presenta el objetivo: graficar funciones cuadráticas para entender sus características visualmente.

Estudiantes: Se preparan para explorar gráficos y relacionarlos con ecuaciones.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: "¿Qué recuerdan sobre la forma de la gráfica de una función cuadrática y qué información nos da?"

Estudiantes: Comparten ideas y experiencias previas.

Motivación y enganche:

Docente: Muestra imágenes de parábolas en la vida real (puentes, arcos) y plantea: "¿Cómo nos ayudan las gráficas a entender estas estructuras?"

Estudiantes: Debaten y se interesan por relacionar teoría y práctica.

Contextualización:

Docente: Explica que graficar les permitirá ver en dónde la función cruza el eje x (soluciones) y otras propiedades.

Estudiantes: Reflexionan y se motivan para la actividad práctica.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

150 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Introduce la forma estándar de la función cuadrática y explica los elementos clave del gráfico: vértice, eje de simetría, y raíces. Utiliza el software GeoGebra/Desmos para mostrar ejemplos interactivos.

Actividad 1: "Construyendo la gráfica desde la ecuación"

- **Objetivo:** Graficar funciones cuadráticas a partir de sus ecuaciones y analizar sus características.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Entrega a cada grupo una función cuadrática para graficar manualmente en papel cuadriculado.
 - Indica que calculen puntos clave: vértice, intercepto con eje y, raíces (soluciones) y dibujen la parábola.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Gráfica completa con cálculos escritos.

- **Tiempo:** 70 minutos.
- **Rol docente:** Supervisa, ayuda con cálculos y fomenta la discusión sobre el significado de cada punto.

Actividad 2: "Exploración digital y comparación"

- **Objetivo:** Usar tecnología para graficar y comparar con las gráficas manuales.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** En laboratorio o con dispositivos, guía a los estudiantes para que ingresen sus funciones en GeoGebra o Desmos.
 - Les pide comparar las gráficas digitales con las manuales y discutir diferencias o coincidencias.
- **Organización:** Parejas o grupos pequeños.
- **Producto:** Capturas de pantalla o fotos de la gráfica digital y notas comparativas.
- **Tiempo:** 50 minutos.
- **Rol docente:** Facilita el uso de software, plantea preguntas: "¿Qué observan sobre el vértice?", "¿Coinciden las raíces con las soluciones que calcularon?".

Actividad 3: "Presentación y análisis de casos reales"

- **Objetivo:** Relacionar gráficas y ecuaciones con ejemplos reales y explicar su importancia.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Solicita que cada grupo presente su función, gráfica y un ejemplo cotidiano donde se aplique.
 - Invita a la clase a formular preguntas y reflexionar.
- **Organización:** Grupos y plenaria.
- **Producto:** Presentación oral con apoyo visual.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol docente:** Modera, fomenta preguntas y resalta la conexión con la realidad.

Diferenciación

- **Para estudiantes adelantados:** Proponer explorar el efecto de cambiar coeficientes en la función y observar cómo cambia la gráfica.
- **Para estudiantes con dificultades:** Brindar plantillas con puntos calculados y guía para graficar paso a paso.

Transición

Docente: Resume que ahora comprenden cómo las ecuaciones y sus soluciones se reflejan visualmente, lo que ayuda a interpretar y resolver problemas complejos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

15 minutos

Síntesis

Docente: Solicita que cada estudiante escriba en su cuaderno las tres características más importantes de una función cuadrática y cómo se relacionan con la gráfica.

Reflexión metacognitiva

- ¿Cómo me ayudó graficar la función a entender mejor la solución de la ecuación?
- ¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil al graficar funciones cuadráticas?
- ¿Cómo aplicaré este conocimiento en otras áreas o problemas?

Retroalimentación

Docente: Proporciona retroalimentación oral individual y grupal, destacando avances, claridad en las explicaciones y creatividad en los ejemplos.

Transferencia

Docente: Invita a explorar funciones cuadráticas en ciencias, tecnología y arte, fomentando la aplicación interdisciplinaria.

Tarea o reto

Docente: Proponer crear un pequeño proyecto donde identifiquen un fenómeno cotidiano, modelen con una función cuadrática y presenten su análisis y gráfica.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Inicio de la sesión 1, para conocer conocimientos previos sobre álgebra y ecuaciones.
- **Formativa:** Durante todas las sesiones, mediante observación directa, actividades grupales, reflexiones escritas y participación en discusiones.
- **Sumativa:** Al final de la sesión 3, evaluando la capacidad de resolver ecuaciones completas e incompletas, y graficar funciones cuadráticas correctamente.

Criterios de evaluación:

- Resuelve correctamente ecuaciones de segundo grado incompletas usando factorización.
- Aplica la fórmula general para resolver ecuaciones completas con procedimientos claros.
- Interpreta y representa gráficamente funciones cuadráticas, identificando vértice, raíces y eje de simetría.
- Formula preguntas relevantes y reflexiona sobre sus procesos de aprendizaje.
- Aplica el conocimiento en contextos reales o problemas prácticos.

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observar la participación y aplicación de procedimientos.
- Rúbrica para evaluar resoluciones escritas y presentaciones orales.
- Portafolio con ejercicios, gráficos y reflexiones.
- Autoevaluación y coevaluación con preguntas guiadas.

Evidencias de aprendizaje:

- Soluciones escritas y explicadas de ecuaciones incompletas y completas.
- Gráficos manuales y digitales de funciones cuadráticas.
- Preguntas y reflexiones formuladas durante las sesiones.
- Presentaciones orales y trabajos en grupo con ejemplos aplicados.

Enriquecimientos

Inicio - Activar

Actividad para Activar Conocimientos Previos: "Explorando Ecuaciones Lineales y Cuadráticas Básicas"

Duración: 7 minutos

Objetivo de la actividad: Conectar con el conocimiento previo de los estudiantes sobre ecuaciones y preparar el terreno para el aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado. Esta actividad ayudará a identificar qué saben sobre ecuaciones, especialmente la diferencia entre ecuaciones lineales y cuadráticas, sentando las bases para resolver ecuaciones incompletas y completas y, posteriormente, graficar funciones cuadráticas.

Desarrollo de la Actividad

- **Material necesario:** Pizarra o rotafolios, marcadores, hojas y lápices para cada estudiante.
- **Instrucciones:**
 - El docente escribe en la pizarra dos ecuaciones sencillas: una ecuación lineal y una ecuación cuadrática incompleta, por ejemplo:
 - Ecuación lineal: $2x + 3 = 7$
 - Ecuación cuadrática incompleta: $x^2 - 9 = 0$
 - Se pide a los estudiantes que, en parejas, discutan y respondan rápidamente:
 - ¿Cuál de las dos ecuaciones parece más sencilla de resolver y por qué?
 - ¿Qué operaciones creen que se necesitan para resolver cada una?
 - Después de 3 minutos, se realiza una puesta en común guiada donde cada pareja comparte sus ideas.
 - El docente refuerza el concepto de ecuación lineal vs. cuadrática y pregunta si alguno ha resuelto alguna ecuación similar antes.

Conexión con los Objetivos de Aprendizaje

Esta actividad activa el conocimiento previo sobre resolución de ecuaciones, familiariza a los estudiantes con la forma y características básicas de las ecuaciones cuadráticas (incompletas inicialmente), y prepara el terreno para profundizar en técnicas de resolución y la interpretación gráfica en las siguientes sesiones.

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos Prácticos y Casos de Estudio para el Plan de Clase

Para apoyar el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades en la resolución de ecuaciones de segundo grado, se proponen los siguientes ejemplos prácticos y casos de estudio, diseñados para que los estudiantes indaguen, experimenten y conecten con situaciones reales o cercanas a su entorno. Estos ejemplos están secuenciados para apoyar el avance desde ecuaciones incompletas hacia completas y finalmente hacia la interpretación gráfica.

Sesión 1: Ecuaciones de Segundo Grado Incompletas

• Ejemplo 1: El área de un rectángulo

Un rectángulo tiene un largo que es el doble de su ancho. Si el área del rectángulo es 50 m^2 , ¿cuáles son las dimensiones del rectángulo?

Indagación: Los estudiantes plantean la ecuación cuadrática incompleta para encontrar el ancho (x) y el largo ($2x$) y resuelven $2x \cdot x = 50 \rightarrow 2x^2 = 50$.

• Ejemplo 2: Lanzamiento de pelota

Una pelota es lanzada hacia arriba y su altura h (en metros) después de t segundos está dada por la fórmula: $h = -5t^2 + 20$. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo?

Indagación: Se resuelve la ecuación incompleta $-5t^2 + 20 = 0$ para encontrar el tiempo t cuando la pelota toca el suelo ($h=0$).

Sesión 2: Ecuaciones de Segundo Grado Completas

• Ejemplo 3: Proyecto de jardinería

Queremos construir un jardín rectangular con un camino de 1 metro de ancho alrededor. El área total del jardín y el camino es de 48 m^2 , y el área del jardín solo es de 35 m^2 . Si x es el largo del jardín, plantea y resuelve la ecuación para encontrar las dimensiones del jardín.

Indagación: Los estudiantes plantean la ecuación cuadrática completa a partir de las expresiones del área con el camino y sin el camino, y resuelven para x .

• Ejemplo 4: Trayectoria de un objeto

La altura h (en metros) de una pelota lanzada hacia arriba con cierta velocidad inicial está dada por $h = -4.9t^2 + 9.8t + 1.2$. ¿En qué momento la pelota alcanzará una altura de 5 metros?

Indagación: Se plantea y resuelve la ecuación cuadrática completa $-4.9t^2 + 9.8t + 1.2 = 5$ para encontrar los posibles tiempos t .

Sesión 3: Gráfica de Funciones Cuadráticas

• **Ejemplo 5: El salto de un trampolín**

La función que describe la altura de un saltador en un trampolín es $h(t) = -2t^2 + 8t + 1$, donde t es el tiempo en segundos y h la altura en metros. Los estudiantes deben graficar la función y responder:

- ¿En qué momento alcanza la altura máxima?
- ¿Cuál es la altura máxima?
- ¿Cuándo toca el suelo?

Indagación: Los estudiantes analizan la gráfica para responder las preguntas y relacionan las soluciones de la ecuación con los puntos de intersección con el eje horizontal.

• **Ejemplo 6: Diseño de una parábola para un puente**

Se quiere diseñar un arco parabólico para un puente que tenga un ancho total de 20 metros y una altura máxima de 5 metros en el centro. Los estudiantes deben plantear una función cuadrática que modele el arco y graficarla.

Indagación: A partir de los datos, los estudiantes establecen la función, calculan sus parámetros y elaboran la gráfica para visualizar el diseño.

Desarrollo - Tareas

Tareas Estructuradas para la Fase de Desarrollo

Estas tareas están diseñadas para guiar a los estudiantes en la exploración y resolución de ecuaciones de segundo grado, desde las incompletas hasta las completas, para finalmente llegar a la representación gráfica de funciones cuadráticas. Cada tarea se basa en la metodología de Aprendizaje Basado en Indagación y promueve el descubrimiento activo y la reflexión.

Tarea	Instrucciones	Tiempo Estimado	Producto Esperado	Objetivo Conectado
-------	---------------	-----------------	-------------------	--------------------

Tarea 1: Exploración de Ecuaciones de Segundo Grado Incompletas	• En grupos pequeños, reciban una serie de ecuaciones cuadráticas incompletas (por ejemplo, sin término lineal o sin término independiente). • Investigen y prueben diferentes métodos para resolver estas ecuaciones (factorización, raíz cuadrada, etc.). • Registren sus pasos y soluciones, discutiendo qué método funciona mejor para cada tipo. • Formulen preguntas sobre por qué ciertos métodos funcionan o no para ciertos casos.	1 hora 30 minutos	Cuaderno de trabajo con procedimientos, soluciones y preguntas generadas.	Resolver ecuaciones de segundo grado incompletas.
Tarea 2: Indagación sobre Ecuaciones de Segundo Grado Completas	• Presentar problemas con ecuaciones cuadráticas completas (con términos cuadrático, lineal e independiente). • En grupos, analicen y comparen métodos para resolverlas (completando el cuadrado, fórmula general). • Cada grupo elige un método para resolver varias ecuaciones y justifica por qué es adecuado. • Discutan en plenaria las ventajas y limitaciones de cada método.	1 hora 45 minutos	Informe grupal con resolución paso a paso y justificación del método elegido.	Resolver ecuaciones de segundo grado completas.

Tarea 3: Construcción y Análisis de la Gráfica de Funciones Cuadráticas	• Investiguen qué representa la gráfica de una función cuadrática y cómo se relaciona con la ecuación. • En equipos, elijan una ecuación cuadrática (incompleta o completa) y calculen varios valores de x y su correspondiente y. • Construyan la tabla de valores y dibujen la gráfica en papel cuadriculado o software sencillo. • Analicen las características de la parábola: vértice, eje de simetría, puntos de intersección con los ejes. • Expliquen cómo la solución de la ecuación corresponde a los puntos donde la gráfica corta el eje x.	1 hora 45 minutos	Tabla de valores, gráfica dibujada y análisis escrito de las características y relación con las soluciones.	Interpretar y representar gráficamente funciones cuadráticas.
--	--	--------------------------	--	--