<table>
<tr><td>Apellidos del profesor: PAPADOPOULOS</td><td>Nombre: Panagiotis</td></tr>
<tr><td>Título: Resolver ecuaciones cuadráticas utilizando la fórmula cuadrática</td><td>Duración: 45 minutos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Asignatura: MATEMÁTICAS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objetivos:
Desarrollar la comprensión y aplicación de la fórmula cuadrática para resolver ecuaciones cuadráticas.
Fomentar habilidades de resolución de problemas utilizando principios de pensamiento computacional como descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción y diseño de algoritmos para abordar y resolver ecuaciones cuadráticas de manera sistemática.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Elementos clave de CC: Descomposición; Reconocimiento de Patrones; Abstracción; Diseño de Algoritmos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Grupo de edad: De 14 a 16 años</td></tr>
<tr><td>Situaciones de Aprendizaje: Aula, laboratorio de informática</td><td>Tipo de Actividad: Análisis</td></tr>
<tr><td>Materiales:
Pizarra y rotuladores
Hojas con la fórmula cuadrática
Calculadoras gráficas o computadoras (opcional)
Geogebra (geogebra.org)</td><td>Recursos:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Desarrollo del Aprendizaje</td></tr>
<tr><td colspan="2">Definición del Problema:

Introducción:
Introducir brevemente el concepto de ecuaciones cuadráticas ($ax^2 + bx + c = 0$).
Explicar cómo se usa la fórmula cuadrática para encontrar soluciones (raíces) de estas ecuaciones: $x = (-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}) / 2a$</td></tr>
<tr><td colspan="2">Evaluación Previa (opcional)</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Descomposición (10 minutos)
Explicar Descomposición: Desglosar la fórmula cuadrática en partes más pequeñas y manejables para que los estudiantes la comprendan:
Identificar los coeficientes: a, b y c de la ecuación.
Calcular el discriminante: b^2-4ac
Encontrar la raíz cuadrada del discriminante.
Actividad: Pedir a los estudiantes descomponer una ecuación cuadrática dada e identificar los valores de a, b y c. Usar las versiones positiva y negativa de la fórmula para resolver xxx.</td></tr>
</table>

2. **Reconocimiento de patrones. (5 minutos)**
   - **Explicar Reconocimiento de patrones:** Identificar características o patrones comunes en el discriminante:
     1. Si el discriminante es positivo, hay dos raíces reales.
     2. Si el discriminante es cero, hay una raíz real (doble raíz).
     3. Si el discriminante es negativo, no hay raíces reales (raíces complejas).
   - **Actividad:** Proporcionar varias ecuaciones cuadráticas y pedir a los estudiantes determinar el número de raíces examinando el discriminante.

3. Abstracción: (10 minutos)
   - **Explicar Abstracción:** Representar el proceso de resolver ecuaciones cuadráticas enfocándose solo en los elementos esenciales: la fórmula cuadrática, su aplicación e interpretación de resultados.
   - **Actividad:** Dar a los estudiantes varias ecuaciones cuadráticas. Pedirles que representen de manera abstracta los pasos clave necesarios para resolver cualquier ecuación cuadrática usando la fórmula, sin centrarse en detalles como números grandes o soluciones complejas.

4. Diseño de algoritmos: (10 minutos)
   - **Explicar Diseño de algoritmos:** Desarrollar un proceso paso a paso para resolver ecuaciones cuadráticas usando la fórmula cuadrática.

Algoritmo para resolver una ecuación cuadrática:

PASO 1: Identificar los coeficientes a, b, y c de la ecuación cuadrática ($ax^2 + bx + c = 0$).

PASO 2: Calcular el discriminante : $\Delta = b^2 - 4ac.$

PASO 3 : Determinar el discriminante:

- Si el discriminante es mayor que 0, hay dos raíces reales.
- Si el discriminante es cero, calcular la raíz real (doble).
- Si el discriminante es negativo, no hay solución real, pero hay dos raíces complejas (opcional para alumnos avanzados).

PASO 4: Resolver una solución real o compleja:

- Para discriminante mayor o igual a 0: Usar la fórmula cuadrática para encontrar la solución real:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

- Para discriminante menor a 0: calcula las partes imaginarias de la solución:
  - Extrae la raiz cuadrada del discriminate negativo $\sqrt{-\Delta}.$
  - La solución será de la siguiente forma:

donde ***i*** es la unidad imaginaria

$$x = \frac{-b}{2a} \pm \frac{i\sqrt{-\Delta}}{2a}$$

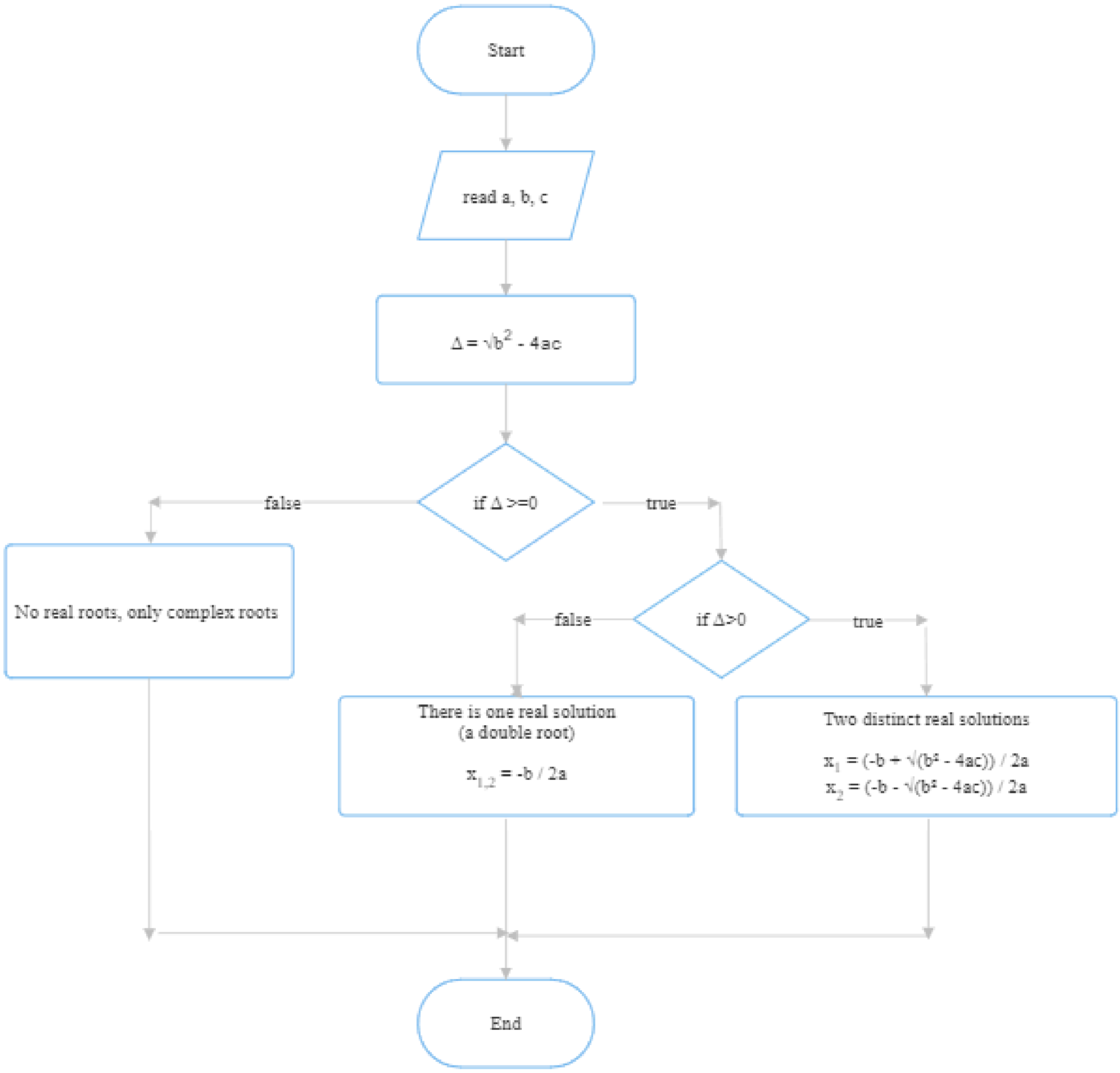
PASO 5: Interpretar las soluciones:

- Si las soluciones son reales, interpretarlas en el contexto de los problemas.
- Si las soluciones son complejas, explicar que la ecuación no tiene raíces reales sino soluciones complejas.

NOTA: En caso $\Delta < 0$ en el PASO 4 es sólo para alumnos familiarizados con números complejos.

Actividad: Pedir a los estudiantes resolver una ecuación cuadrática paso a paso, siguiendo el algoritmo que diseñaron.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA FÓRMULA DE LA ECUACIÓN CUADRÁTICA



Evaluación:

Prueba de evaluación sobre la resolución de ecuaciones cuadráticas usando la fórmula cuadrática

Duración: 20 minutos
Instrucciones: Responder las siguientes preguntas. Mostrar todo el trabajo para obtener crédito completo.

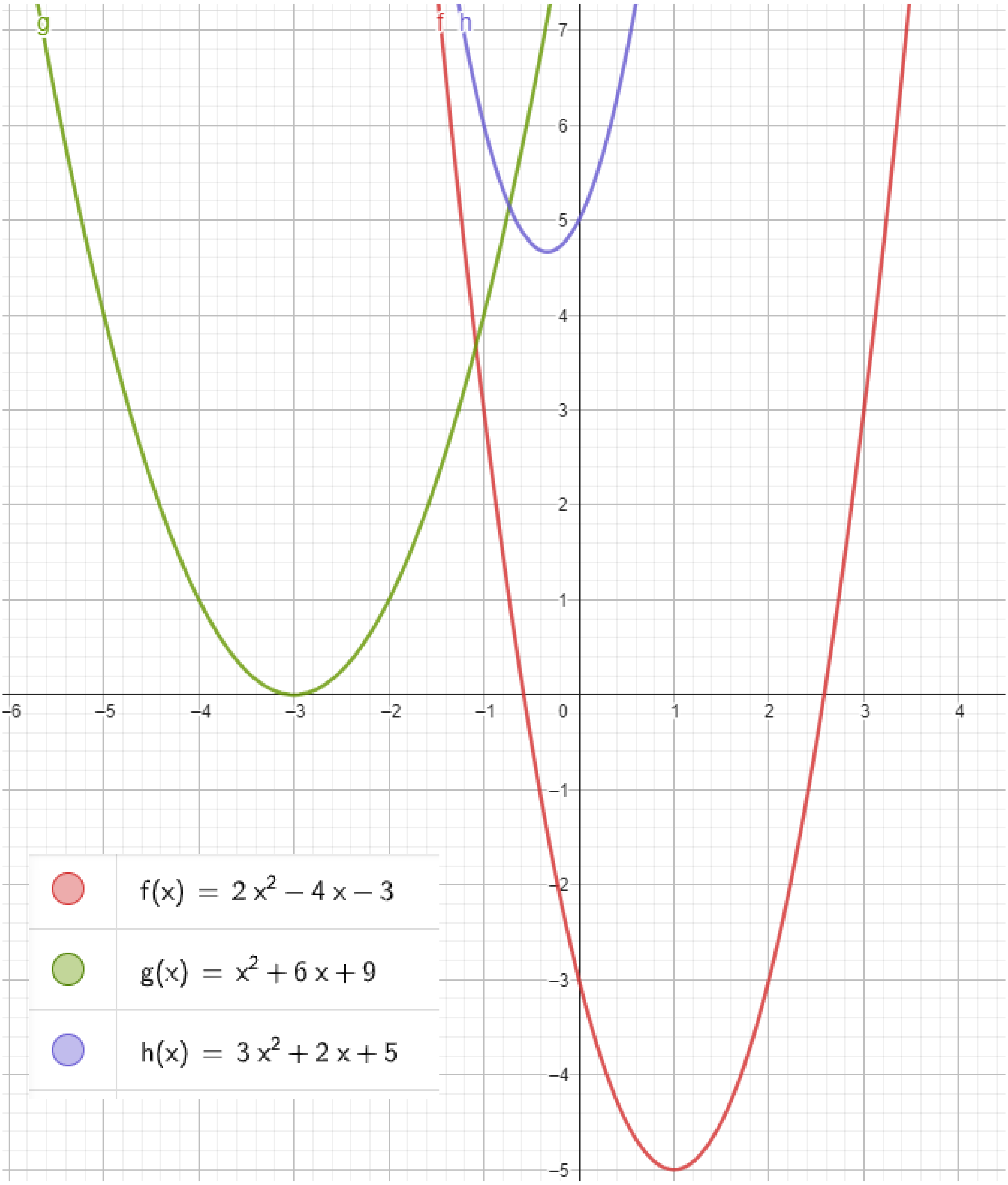
Parte 1: Comprensión conceptual (5 puntos cada una)

1. ¿Cuál es la fórmula cuadrática? Escríbela.
2. ¿Qué es el discriminante de una ecuación cuadrática y cómo ayuda a determinar la naturaleza de las raíces?
3. Explica qué ocurre cuando:
   - El discriminante es mayor que 0.
   - El discriminante es igual a 0.
   - El discriminante es menor que 0.

Parte 2: Resolviendo ecuaciones cuadráticas (10 puntos cada una)
Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas usando la fórmula cuadrática. Calcular primero el discriminante y explicar la naturaleza de las raíces:

4. $2x^2 - 4x - 3 = 0$
5. $x^2 + 6x + 9 = 0$
6. $3x^2 + 2x + 5 = 0$

Gráficas de las funciones de arriba:



Parte 3: Problema en contexto (10 puntos)

7. Una pelota es lanzada hacia arriba con una velocidad inicial de 15 m/s desde una altura de 25 metros. La altura h de la pelota en cualquier tiempo t está dada por la ecuación: $h(t)=-5t^2+15t+25$

Usa la fórmula cuadrática para determinar cuándo la pelota tocará el suelo (cuando $h(t)=0$).

8. Pregunta adicional (5 puntos):

Explica por qué una ecuación cuadrática podría no tener soluciones reales. Proporciona un ejemplo.

Prueba de evaluación posterior (opcional):

Feedback basado en la prueba posterior (opcional):
Resultados esperados: Los estudiantes podrán resolver ecuaciones cuadráticas usando la fórmula cuadrática. Comprenderán cómo descomponer problemas complejos, reconocer patrones y crear soluciones paso a paso de manera lógica.
Notas: