



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

MATERIA: TALLER DE CÓMPUTO
MATERIAL DE APOYO

NOMENCLATURA :	M U VI-16
NOMBRE:	Práctica "Resolución de ecuaciones cuadráticas en la vista algebraica".

APRENDIZAJES:

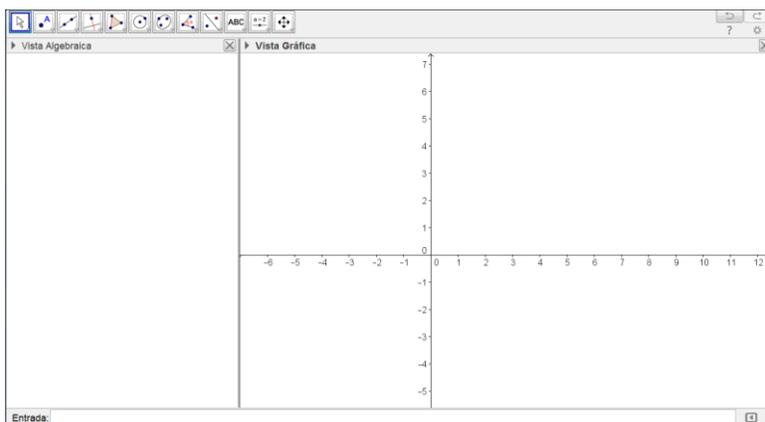
- Reconoce las características del ambiente de trabajo CAS.
- Conoce las características del menú contextual.
- Comprende la edición de expresiones algebraicas en GeoGebra.
- Emplea los deslizadores para representar los parámetros de una función.
- Usa expresiones algebraicas para encontrar los ceros de una función cuadrática.
- Valora las características de GeoGebra en la resolución ecuaciones cuadráticas.
- Valora las características del cálculo simbólico de GeoGebra.

DESARROLLO:

Indicaciones: Lee con atención y realiza las actividades indicadas.

A continuación emplearás la opción de Álgebra del cuadro de Apariencias para obtener la solución de una ecuación cuadrática y visualizar la gráfica de la función asociada a dicha ecuación.

1. Ejecuta GeoGebra.
2. En el cuadro de Apariencias selecciona Álgebra, para que el programa muestre el siguiente ambiente de trabajo.



3. Como la forma de la ecuación general de segundo grado es la siguiente.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

4. Se declaran 3 deslizadores en la parte inferior de la ventana Gráfica, que corresponderán a los coeficientes **a**, **b** y **c**, con las siguientes condiciones.

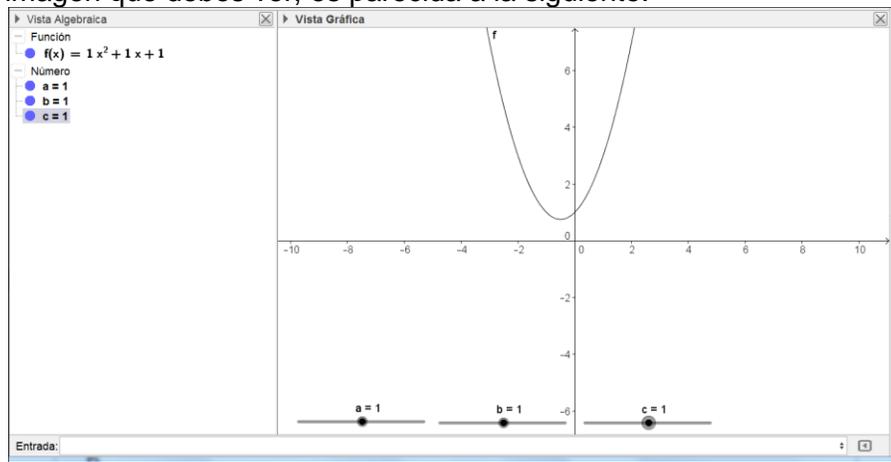
$$\text{Mín} = -50 \qquad \text{Máx} = 50 \qquad \text{Incremento} = 1$$

Nota: el incremento es igual a 1 considerando que los coeficientes serán enteros.

5. En la barra de Entrada escribe la siguiente expresión y al final da Enter.

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

La imagen que debes ver, es parecida a la siguiente.



6. Para ilustrar el caso cuando el discriminante es positivo, vamos a resolver la ecuación $2x^2 + 9x - 18 = 0$, así que coloca los deslizadores en los siguientes valores.

$$a = 2 \qquad b = 9 \qquad c = -18$$

7. Para declarar el discriminante de la ecuación edita en la barra de Entrada la siguiente expresión:

$$d = b^2 - 4*a*c$$

y al terminar da Enter, que corresponde a la expresión: $b^2 - 4ac$

8. Para encontrar el valor de la raíz x_1 , edita en la barra de Entrada la siguiente expresión.

$$x_1 = (-b + \text{sqrt}(d)) / (2*a)$$

al terminar da Enter, que corresponde a la expresión: $\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

9. Para encontrar el valor de la raíz x_2 , edita en la barra de Entrada la siguiente expresión..

$$x_2 = (-b - \text{sqrt}(d)) / (2*a)$$

al terminar da Enter, que corresponde a la expresión: $\frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

De acuerdo al valor del discriminante, hay tres casos que se deben considerar, los cuales se muestran a continuación.

- $d > 0$, la ecuación tiene dos raíces reales.
- $d = 0$, la ecuación tiene una raíz real doble.
- $d < 0$, La ecuación no tiene raíces reales.

Cuando la ecuación tiene dos raíces, el discriminante es mayor que cero ($d > 0$) y los textos que debe desplegar GeoGebra son los siguientes.

10. Con la herramienta Texto edita lo siguiente:

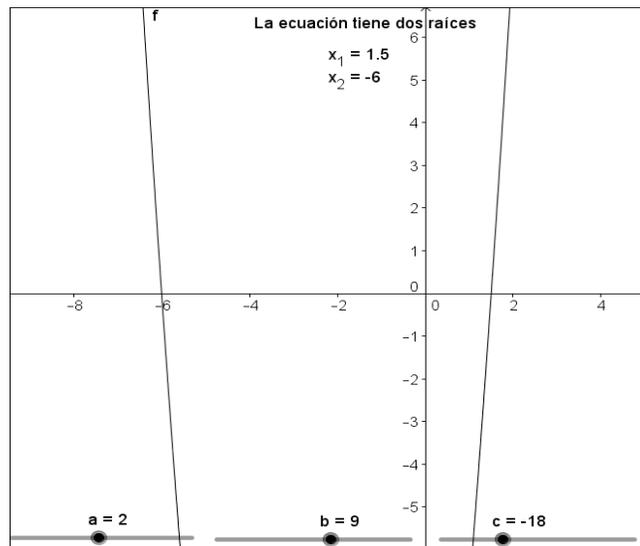
La ecuación tiene dos raíces

$x_1 = x_1$

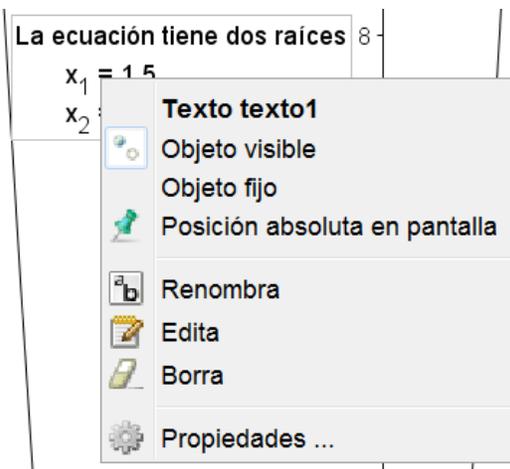
$x_2 = x_2$

Donde x_1 y x_2 son objetos.

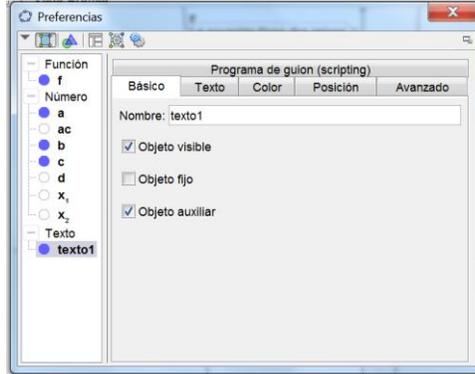
Al hacerlo la imagen que debes observar es parecida a la siguiente.



11. Para ver el menú contextual del texto, coloca el puntero del ratón sobre el texto y presiona el botón derecho del ratón.



12. Selecciona la opción Propiedades... para desplegar el siguiente menú.



13. Selecciona la opción Avanzado y escribe la condición, $d > 0$ para que estos textos sólo se muestren cuando el discriminante de la ecuación sea positivo.

14. La ecuación $9x^2 - 6x - 18 = 0$, ilustra el caso $d = 0$, así que coloca los deslizadores en los siguientes valores.

$$a = 9 \quad b = -6 \quad c = -18$$

Observa que los textos anteriores se han ocultado.

Los textos que se deben mostrar ahora son.

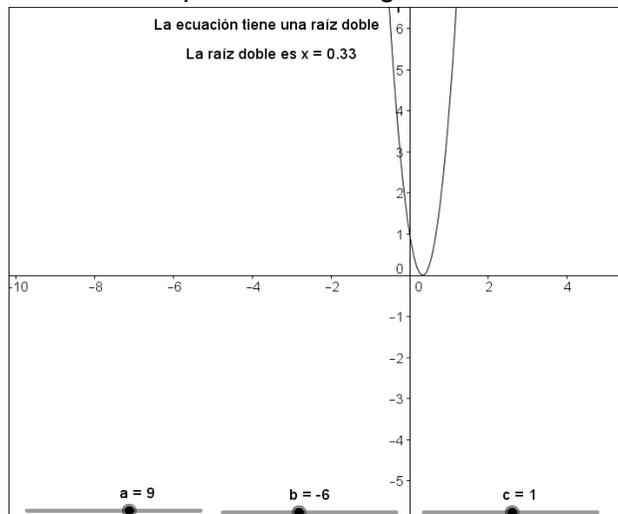
15. Con la herramienta de Texto edita lo siguiente.

La ecuación tiene una raíz doble

La raíz doble es $x = x_1$

Donde x_1 es un objeto.

La imagen que debes observar es parecida a la siguiente.



16. En la opción Avanzado del menú contextual de los textos escribe la siguiente condición, $d = 0$, para que los letreros sólo sean visibles cuando el discriminante tenga el valor de cero.

17. Para ilustrar el caso cuando el discriminante es cero, vamos a resolver la ecuación $3x^2 + 2x + 3 = 0$, así que coloca los deslizadores en los siguientes valores.

$$a = 3 \qquad b = 2 \qquad c = 3$$

Observa que los textos anteriores han quedado ocultos.

Los siguientes textos, se deben mostrar cuando $d < 0$.

18. Con la herramienta Texto edita lo siguiente.

La ecuación no tiene raíces reales

19. En la opción Avanzado del menú contextual del texto edita la siguiente condición.

$$d < 0$$

Ya se tienen cubiertos todos los casos que pueden ocurrir al resolver una ecuación cuadrática.

20. Guarda la hoja de trabajo con el nombre de cuadrática.ggb

Ejercicio: Resuelve las siguientes ecuaciones en tu cuaderno y verifica tus resultados con la vista Álgebra de GeoGebra.

$$25x^2 + 40x + 16 = 0$$

$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}, x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$$2x^2 - 4x + 8 = 0$$

$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}, x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$$4x^2 - 7x - 15 = 0$$

$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}, x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$