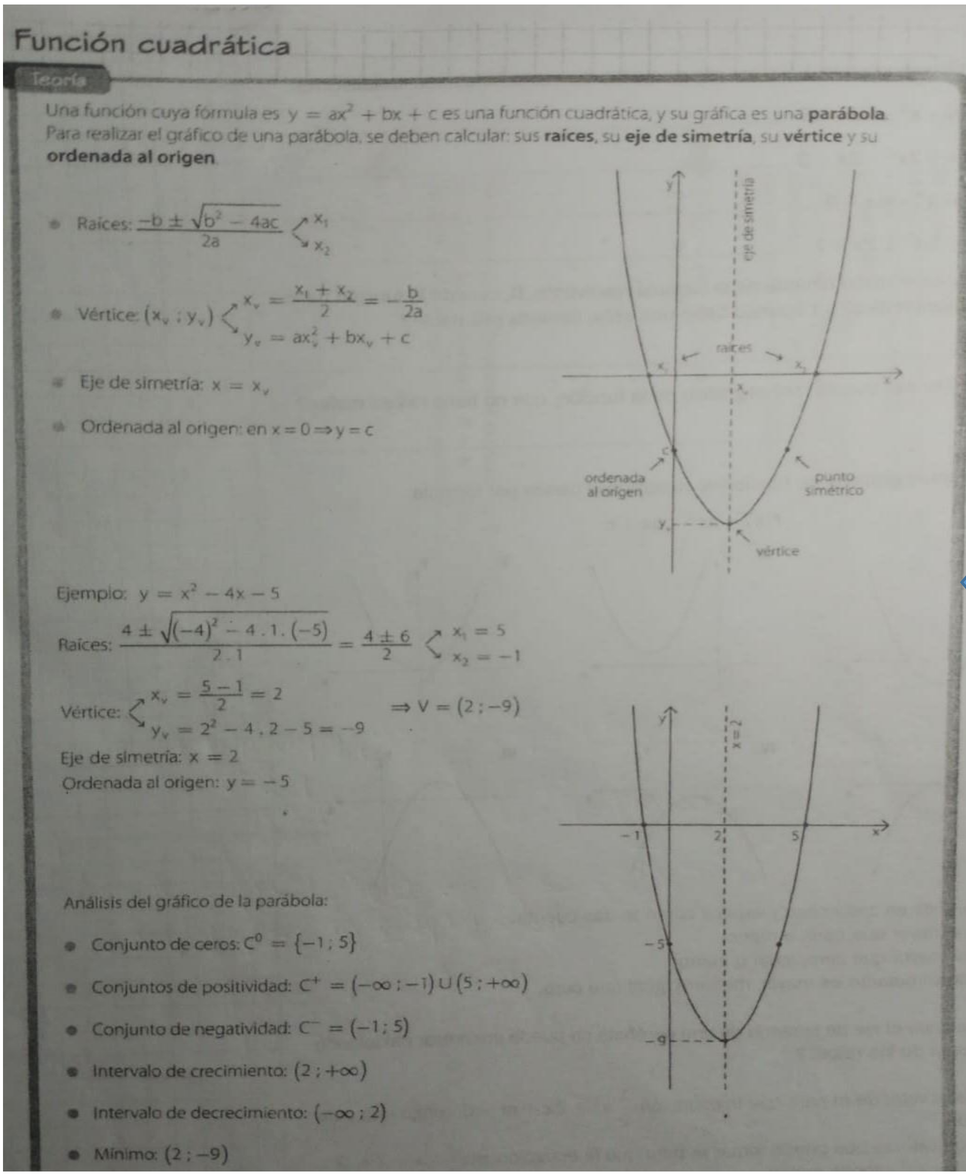
BLOG TALLER DE MATEMÁTICA

CLASE: 6TO 1ra Y 6TO 4ta; FECHAS: 13/3 Y 14 /3

REVISIÓN DE CONTENIDOS: todo deberá estar copiado en sus carpetas.

Función cuadrática y Ecuación cuadrática.



Función cuadrática

Teoría

Una función cuya fórmula es $y = ax^2 + bx + c$ es una función cuadrática, y su gráfica es una **parábola**. Para realizar el gráfico de una parábola, se deben calcular: sus **raíces**, su **eje de simetría**, su **vértice** y su **ordenada al origen**.

- Raíces: $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \begin{cases} x_1 \\ x_2 \end{cases}$
- Vértice: $(x_v\,;\,y_v) \begin{cases} x_v = \frac{x_1 + x_2}{2} = -\frac{b}{2a} \\ y_v = ax_v^2 + bx_v + c \end{cases}$
- Eje de simetría: $x = x_v$
- Ordenada al origen: en $x = 0 \Rightarrow y = c$

Ejemplo: $y = x^2 - 4x - 5$

Raíces: $\frac{4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4.1.(-5)}}{2.1} = \frac{4 \pm 6}{2} \begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = -1 \end{cases}$

Vértice: $\begin{cases} x_v = \frac{5-1}{2} = 2 \\ y_v = 2^2 - 4.2 - 5 = -9 \end{cases} \Rightarrow V = (2\,;-9)$

Eje de simetría: $x = 2$

Ordenada al origen: $y = -5$

Análisis del gráfico de la parábola:

- Conjunto de ceros: $C^0 = \{-1\,;\,5\}$
- Conjuntos de positividad: $C^+ = (-\infty\,;-1) \cup (5\,;+\infty)$
- Conjunto de negatividad: $C^- = (-1\,;\,5)$
- Intervalo de crecimiento: $(2\,;+\infty)$
- Intervalo de decrecimiento: $(-\infty\,;\,2)$
- Mínimo: $(2\,;-9)$

Imagen 1

Aquí un link donde encontraran material (video) sobre gráfica y análisis de Función Cuadrática:

https://youtu.be/hJk39DpL6i8?si=81E8XE65_sXTj82c

Actividades (observen el procedimiento en la imagen 1):

1) Para cada una de las siguientes parábolas encuentren el vértice, el eje de simetría, el conjunto de ceros y la ordenada al origen, empleando las fórmulas correspondientes:

a) $a(x) = 2x^2 - 12x + 10$ b) $b(x) = -x^2 + 2x - 4$

c) $c(x) = -3x^2 + 3x$ d) $d(x) = -x^2 + 1$

e) $e(x) = x^2 + 2x + 5$ f) $f(x) = x^2 - 9$ g) $g(x) = \frac{1}{2}x^2 - 1$

2) Representen gráficamente las parábolas correspondientes al ejercicio 1 (verificar con GEOGEBRA)

3) Definan dominio, conjunto imagen e intervalos de crecimiento y de decrecimiento de las funciones del ejercicio 1.

Función cuadrática y ecuación cuadrática

Es importante no confundirlas.
La **función cuadrática** tiene la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$ (con $a \neq 0$). A cada valor de x le corresponde un único valor de y. Su gráfico es una **parábola**.
En cambio, $ax^2 + bx + c = 0$ es una **ecuación cuadrática**. Sus soluciones reales, cuando las tiene, brindan las **raíces** de la función cuadrática, o sea, dan las abscisas para las cuales la función cuadrática es cero.

En $f(x) = x^2 - 6x + 5$ es $f(1) = f(5) = 0$.

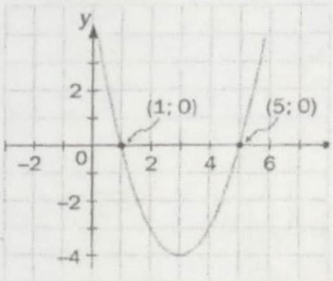
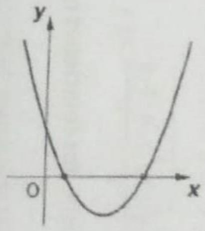
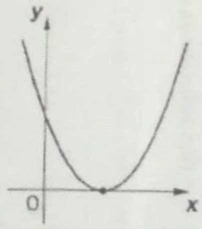


Imagen 2

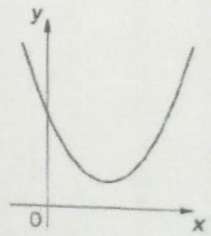
En la fórmula de Bhaskara la expresión bajo el signo radical recibe el nombre de **discriminante**: $D = b^2 - 4ac$. Permite anticipar si la parábola cortará el eje x en dos puntos, en uno o en ninguno.



D > 0, dos raíces reales y distintas.



D = 0, hay una única raíz real, llamada **raíz doble**.

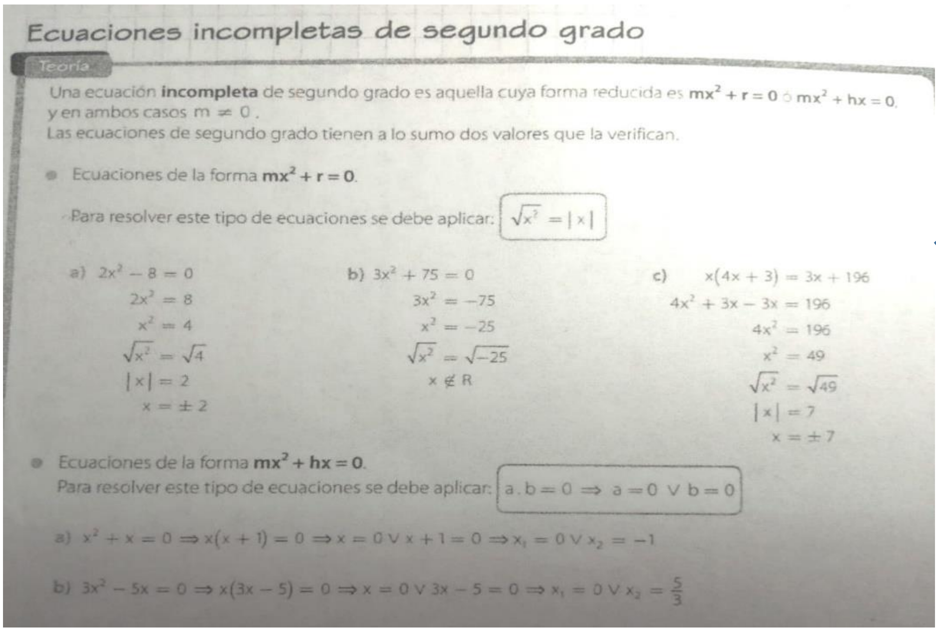


D < 0, no tiene raíces reales.

¿Cómo resolvemos una ecuación cuadrática? aquí un link:

https://youtu.be/OivuPDDF1HU?si=Gc1pVxEWtxMEVIoD

Algo más de teoría…



Ecuaciones incompletas de segundo grado

Teoría

Una ecuación **incompleta** de segundo grado es aquella cuya forma reducida es $\mathbf{mx^2 + r = 0}$ ó $\mathbf{mx^2 + hx = 0}$, y en ambos casos $m \neq 0$.
Las ecuaciones de segundo grado tienen a lo sumo dos valores que la verifican.

- Ecuaciones de la forma $\mathbf{mx^2 + r = 0}$.

Para resolver este tipo de ecuaciones se debe aplicar: $\boxed{\sqrt{x^2} = |x|}$

a) $2x^2 - 8 = 0$
$2x^2 = 8$
$x^2 = 4$
$\sqrt{x^2} = \sqrt{4}$
$|x| = 2$
$x = \pm 2$

b) $3x^2 + 75 = 0$
$3x^2 = -75$
$x^2 = -25$
$\sqrt{x^2} = \sqrt{-25}$
$x \notin R$

c) $x(4x + 3) = 3x + 196$
$4x^2 + 3x - 3x = 196$
$4x^2 = 196$
$x^2 = 49$
$\sqrt{x^2} = \sqrt{49}$
$|x| = 7$
$x = \pm 7$

- Ecuaciones de la forma $\mathbf{mx^2 + hx = 0}$.

Para resolver este tipo de ecuaciones se debe aplicar: $\boxed{a \cdot b = 0 \Rightarrow a = 0 \lor b = 0}$

a) $x^2 + x = 0 \Rightarrow x(x + 1) = 0 \Rightarrow x = 0 \lor x + 1 = 0 \Rightarrow x_1 = 0 \lor x_2 = -1$

b) $3x^2 - 5x = 0 \Rightarrow x(3x - 5) = 0 \Rightarrow x = 0 \lor 3x - 5 = 0 \Rightarrow x_1 = 0 \lor x_2 = \frac{5}{3}$

Imagen 3

<u>ACTIVIDADES (observen imagen 2 y 3):</u>

1) Resolver, de ser posible, las siguientes ecuaciones:
   a) $2x^2 - 50 = 0$
   b) $x^2 + 3x = 0$
   c) $x^2 + 4 = 0$
   d) $2x^2 - x = 0$
   e) $3x^2 - 27 = 0$
   f) $4x^2 + 6x = 0$

2) Analizar el discriminante y unir cada ecuación con las características de sus soluciones.
   a) $x^2 + 2x + 1 = 0$
   e) $4x^2 - 12x + 9 = 0$
   b) $x^2 + 4x + 5 = 0$
   f) $-x^2 + 2x + 7 = 0$
   c) $2x^2 - 10x + 3 = 0$
   g) $5x^2 - x + 2 = 0$
   d) $-x^2 + x - 1 = 0$

Dos soluciones reales distintas

No tiene solución real

Dos soluciones reales iguales

LAS ACTIVIDADES SERÁN PRESENTADAS EL DÍA:
JUEVES 21 DE MARZO