

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



MATEMÁTICAS I

Ecuación de 2º grado

Curso: 1º Año Politécnico – 1º Año Naval

Profesora: Catherine Hardy

Semana: 6

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Aplica diferentes métodos para resolver ecuaciones de segundo grado explicitando el procedimiento de resolución.
- Analiza la existencia y pertinencia de las soluciones de una ecuación de segundo grado para luego comparar con su representación gráfica.

En esta clase veremos:

- Qué es una ecuación de 2º grado.
- Métodos para resolver ecuaciones de 2º grado.
- Análisis de las soluciones de una ecuación de 2º grado.
- Interpretar gráficamente las soluciones de una ecuación de 2º grado.

Ecuación de 2º grado (o ecuación cuadrática)

Una ecuación de 2º grado es de la forma:

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad ; \text{ con } a \neq 0$$

Ejemplos:

- $x^2 + 2x - 3 = 0$
- $2x^2 = 8$
- $x(x + 1) = 5$

Métodos para resolver ecuaciones de 2º grado

El siguiente teorema nos será de gran utilidad para resolver ecuaciones cuadráticas



Teorema del factor cero:

Si p y q son expresiones algebraicas, entonces

$$p \cdot q = 0 \quad \text{si y solo si} \quad p = 0 \quad \text{o} \quad q = 0$$

Métodos para resolver ecuaciones de 2º grado

Ejemplos:

1)

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$(x + 5)(x - 3) = 0$$



Factorizando

$$x + 5 = 0 \quad \vee \quad x - 3 = 0$$



Aplicando teorema del factor cero

$$x = -5 \quad \vee \quad x = 3$$



Despejando

Métodos para resolver ecuaciones de 2º grado

Ejemplos:

2) $x^2 = 7x$

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

$$x(x - 7) = 0$$

$$x = 0 \quad \vee \quad x - 7 = 0$$

$$x = 0 \quad \vee \quad x = 7$$

Sumando $-7x$

IMPORTANTE

Siempre debemos dejar el número cero en un lado de la ecuación.



Factorizando



Aplicando teorema del factor cero



Despejando

Métodos para resolver ecuaciones de 2º grado

Ejemplos:

3)

$$x^2 = 3$$

$$x^2 - 3 = 0$$

$$(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3}) = 0$$

$$x + \sqrt{3} = 0 \quad \vee \quad x - \sqrt{3} = 0$$

$$x = -\sqrt{3} \quad \vee \quad x = \sqrt{3}$$

Sumando -3

IMPORTANTE

Siempre debemos dejar el número cero en un lado de la ecuación.



Factorizando (suma por diferencia)



Aplicando teorema del factor cero



Despejando

Pregunta:

¿De qué otra forma podemos resolver el ejemplo nº 3?



Métodos para resolver ecuaciones de 2º grado

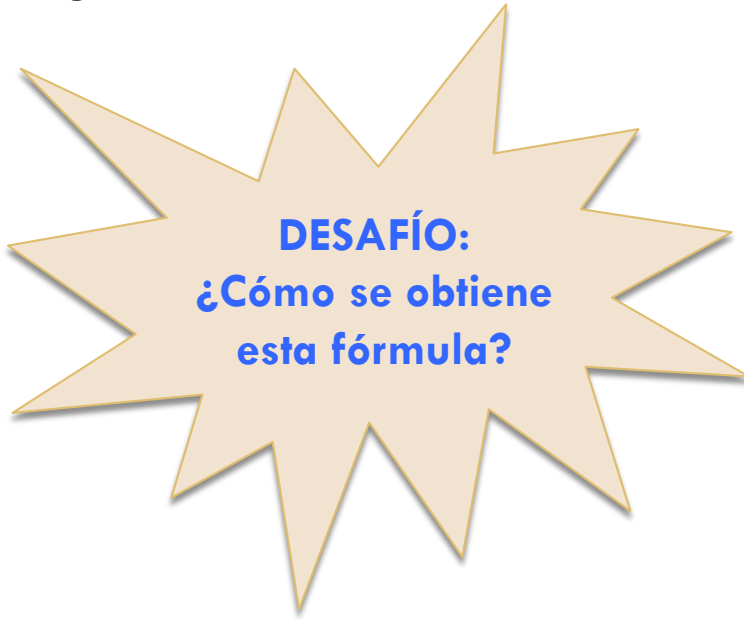
Fórmula general

Las raíces o soluciones de la ecuación de segundo grado

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

las obtenemos aplicando la siguiente fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



DESAFÍO:
¿Cómo se obtiene
esta fórmula?

Métodos para resolver ecuaciones de 2º grado

Ejemplo:

$$3x^2 + 4x + 1 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Primero, determinamos los coeficientes a, b y c

$$a = 3$$

$$b = 4$$

$$c = 1$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 3 \cdot 1}}{2 \cdot 3} = \frac{-4 \pm 2}{6}$$

$$x_1 = -1$$

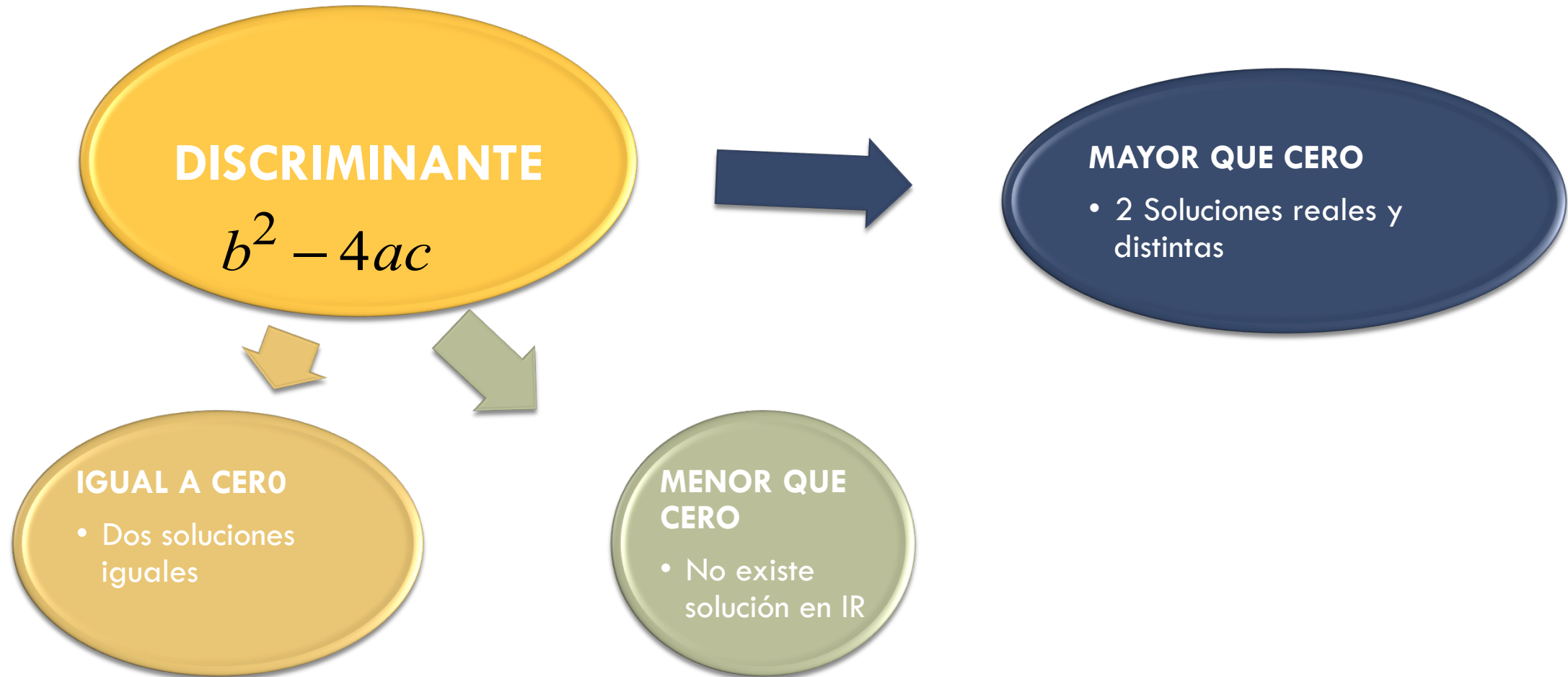
$$x_2 = -\frac{1}{3}$$

Análisis de las soluciones de una ecuación de 2º grado

El tipo de solución de una ecuación cuadrática dependerá del término $b^2 - 4ac$ llamado DISCRIMINANTE (Δ)

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

Análisis de las soluciones de una ecuación de 2º grado



Análisis de las soluciones de una ecuación de 2º grado

¿Qué relación existirá entre el discriminante de una ecuación de segundo grado y la parábola de ecuación

$$y = ax^2 + bx + c \quad ?$$

Para descubrirlo ingresa al siguiente link:

<https://www.geogebra.org/m/fqxb3dnf>

Para finalizar...

- ❑ ¿Qué aprendí en esta sesión?
- ❑ ¿Tengo dudas?
- ❑ ¿Cómo podría aplicar los temas vistos en la vida real?
- ❑ Te invito a trabajar en guía de ejercicios que se encuentra en la plataforma Moodle y consultar si tienes alguna duda.

Referencias:

- Swokowski, E., Cole, J. (2009). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica* 2009