<u>CPEM N°46 - 4° AÑO MATEMÁTICA</u>

Prof: Mariela Rauch 4º D

Prof: Melisa Lucero 4º A – B – C

INFORMACIÓN IMPORTANTE

HASTA EL DÍA 16/10 SOLO RECIBIREMOS TRABAJOS PARA CORREGIR DE ALUMNOS QUE ADEUDEN HASTA 3 TRABAJOS.

LOS ESTUDIANTES QUE ADEUDEN MÁS NOS COMUNICAREMOS PARA TRABAJAR EN EL MES DE NOVIEMBRE

Trabajo Práctico N°11

La fecha de entrega del TP, como fecha límite, es el día viernes 16/10.

- **Deben estar prolijamente hechos con letra clara y en orden. Recuerden de enviar los procedimientos de los ejercicios no solo los resultados. En lo posible que el archivo este en PDF.**

Las dudas se pueden evacuar en las siguientes direcciones de correo electrónico, indicando nombre de alumna/o y curso. A estos mismos mails hay que enviar el TP a la docente que corresponda.

Profesora Rauch Mariela marielarauch@gmail.com

Profesora Lucero Melisa profesoraluceromelisa@gmail.com

Hola!!! Ahora si trabajamos con la ecuación completa, tenemos que prestar atención cuando trabajamos de ubicar bien los números en la fórmula, tener cuidado con los signos y ver qué sucede con la raíz en la formula, ya que esa raíz nos determinara si la ecuación tiene 2, 1 o ninguna raíz (números donde la ecuación será igual al cero).

Para los y las alumnas que nos acompañaron con cada Trabajo Práctico les informamos que este sería el anteúltimo trabajo práctico.

ECUACIONES CUADRÁTICAS COMPLETAS

Las ecuaciones de segundo grado completas o ecuaciones cuadráticas son las que se representan de la siguiente forma:

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

Donde a, b y c son las **constantes** de la ecuación:

- **a** es el número que va siempre delante de x al cuadrado.
- **b** es el número que va siempre delante de la x.
- **c** es el número.

Identificación de constantes en la ecuación de segundo grado.

El primer paso para resolver ecuaciones de segundo grado completas es identificar las constantes correctamente. Como hemos dicho antes, las constantes son los números que van delante de x al cuadrado, x y el término que no lleva x.

Vamos a verlo en un ejemplo:

$$x^2+5x+4=0 \quad \begin{cases} a=1 \\ b=5 \\ c=4 \end{cases}$$

En este caso, delante de x al cuadrado, no hay nada, por tanto a = 1

Fórmula general de ecuaciones de segundo grado completas.

Una vez identificadas las constantes, para resolver las ecuaciones de segundo grado completas hay que aplicar la siguiente fórmula, llamada **formula de Bascara**

$$\boxed{x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4.a.c}}{2.a}}$$

Vamos a ver como se utiliza, resolviendo los ejemplos anteriores:

Tenemos la primera ecuación de segundo grado, en la que hemos identificado las constantes:

$$x^2+5x+4=0 \left\langle \begin{array}{l} a=1 \\ b=5 \\ c=4 \end{array} \right.$$

Ahora, tenemos que sustituir el valor de cada constate en la fórmula general:

$$x=\frac{-5\pm\sqrt{5^2-4.1.4}}{2.1}$$

Y ahora operamos, dentro de la raíz, teniendo en cuenta la **jerarquía de operaciones**:

$$x=\frac{-5\pm\sqrt{25-16}}{2}=\frac{-5\pm\sqrt{9}}{2}=\frac{-5\pm 3}{2}$$

Llegados a este punto, tenemos que resolver por un lado el signo + y por el otro el signo – :

$$x_1=\frac{-5+3}{2}=\frac{-2}{2}=-1$$

$$x_2=\frac{-5-3}{2}=\frac{-8}{2}=-4$$

Luego las dos soluciones sería -1 y -4. Si tuviéramos el caso de que las fracciones no fueran exactas, habría que **simplificarlas**.

Mucho cuidado con los signos – de las constantes. Es una de las causas de que no llegar al resultado correcto.

Existen casos particulares donde el resultado de la raíz es negativo, o que sus soluciones no son exactas o bien el resultado de la raíz no es exacto.

Ecuaciones de segundo grado con soluciones en forma de raíz

Las **soluciones de una ecuación de segundo grado** no tienen por qué ser dos números enteros distintos. En algunos casos, pueden tener una solución doble o no tener dos soluciones reales.

Y ahora, vamos a ver cómo pueden ser las soluciones de una ecuación de segundo grado.

Nos encontramos con este caso **cuando la raíz no tiene una solución entera**.

Como norma general, **se dejará en forma de raíz** para no tener que operar con decimales, aunque si estamos resolviendo un problema o tenemos que graficar y se necesita el resultado exacto, no tendremos más remedio que resolver la raíz cuadrada con la calculadora

Por ejemplo, tenemos la siguiente ecuación de segundo grado:

$$x^2 + 5x + 5 = 0$$

El primer paso es **resolver la ecuación de segundo grado** mediante la fórmula general:

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4.1.5}}{2.1}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 20}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{5}}{2}$$

Llegados a este punto, vemos que la raíz de 5 no tiene solución exacta. Por tanto, matemáticamente, se deja en forma de raíz:

$$x_1 = \frac{-5 + \sqrt{5}}{2}$$
$$x_2 = \frac{-5 - \sqrt{5}}{2}$$

Ecuaciones de segundo grado con solución doble

Cuando estamos resolviendo una ecuación de segundo grado y el **resultado de la raíz o el discriminante es 0**, se dice que tenemos **una solución doble,** ya que vamos a tener **la misma solución repetida 2 veces**. Veamos cómo actuar en este caso:

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

Como a priori no sabemos cómo van a ser las soluciones, resolvemos ecuación

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4.1.4}}{2.1}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 16}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{0}}{2} = \frac{-4 \pm 0}{2}$$

Al llegar a esta parte de la resolución, vemos el resultado de la raíz es 0.**Un grave error es dejar solamente 1 solución**. Lo que se hace en estos casos es **trabajar con el 0:**

$$x_1 = \frac{-4+0}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$
$$x_2 = \frac{-4-0}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$

Se resuelve siguiendo el procedimiento habitual, aunque parezca obvio sumar y restar 0, pero es una buena forma de llegar a las **2 soluciones**.

Ecuaciones de segundo grado sin solución real

Nos encontramos con este caso cuando en la fórmula general, **el resultado de la raíz es negativo.**
Vamos a verlo con un ejemplo:

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

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4.2.1}}{2.2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1-8}}{4} = \frac{-1 \pm \sqrt{-7}}{4} = \text{No tiene solución real}$$

Es decir, en cuanto vemos la raíz con un contenido negativo, directamente indicamos que no tiene solución real y ya está. Es importante no olvidad la palabra **real,** porque si se indica simplemente «no tiene solución», no estará correcto, ya que sí que tiene solución, pero no en el conjunto de los números reales.

Miren el siguiente video
https://www.youtube.com/watch?v=IGhjsc8lEKY

EJERCICIO 2- Hallar la solución de las siguientes ecuaciones cuadráticas (recuerda que para poder aplicar la fórmula de Bascara, siempre la ecuaciones tiene que estar igualada a cero)

a) $x^2 - 5x + 6 = 0$
b) $2x^2 - 7x + 3 = 0$
c) $-x^2 + 7x - 10 = 0$
d) $x^2 - 2x + 1 = 0$
e) $x^2 + x + 1 = 0$
f) $7x^2 + 21x - 28 = 0$
g) $2x - 3 = 1 - 2x + x^2$
h) $x^2 + (7 - x)^2 = 25$