4° Año “A” “B” y C”. MATEMÁTICAS Prof. Pugliese Gabriela
Nombre y Apellido:...

Ecuación de segundo grado.

La ecuación de segundo grado $ax^2+bx+c=0$ se dice que está completa cuando todos los coeficientes son distintos de cero. En este caso las soluciones se obtienen aplicando la fórmula: $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

Ejemplo: $x^2-3x+2=0$ **en esta ecuación** $a=1,\ b=-3,\ c=2$ **y aplicando la fórmula**

$$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\cdot1\cdot2}}{2\cdot1}=\frac{3\pm\sqrt{9-8}}{2}=\frac{3\pm1}{2}=\begin{cases}\dfrac{3+1}{2}=\dfrac{4}{2}=2 & \boxed{x=2}\\[2ex] \dfrac{3-1}{2}=\dfrac{2}{2}=1 & \boxed{x=1}\end{cases}$$

Si en la ecuación $ax^2+bx+c=0$ alguno de los coeficientes *b* o *c* es nulo, se dice que es una ecuación incompleta y se pueden resolver directamente:

- **1° caso: si $b=c=0$ entonces la ecuación queda $ax^2=0$ y la solución es $x=0$**

- **2° caso: si $c=0$ entonces la ecuación queda $x^2+bx=0$;**

Recordemos que es factor común: $3x^2-12x=0$.

$$\underset{\text{Factor}}{8}\ \cdot\ \underset{\text{Factor}}{5}\ =\ \underset{\text{Producto}}{40}$$

Reescribo $3.x.x-12x=0$

Ejemplo $3x^2-12x=0$ **se saca factor común *x*;** $x.(3.x-12)=0$

Para que un producto de 0 uno de los factores tiene que ser 0. $A.B=0\quad A=0\ \ o\ \ B=0$. **Por eso sacamos factor común para plantear esto.**

- **Primer factor cero** $\boxed{x=0}$
- **Segundo factor cero** $3x-12=0$; $3x=12$; $x=\dfrac{12}{3}=4$; $\boxed{x=4}$

- **3° caso: si $b=0$ entonces la ecuación queda $ax^2+c=0$**

Ejemplo 1 $3x^2-12=0 \rightarrow 3x^2=12 \rightarrow x^2=\dfrac{12}{3}=4 \rightarrow x=\pm\sqrt{4} \rightarrow x=\pm2$

El valor del radicando de $\sqrt{b^2-4ac}$ permite saber el número de soluciones sin necesidad de hallarlas. $D=b^2-4ac$ se llama discriminante.

$D=b^2-4ac$
- **si D es positivo, tiene dos soluciones**
- **si D es cero, tiene una solución (solución doble)**
- **si D es negativo, no tiene soluciones**

Actividades:

1) Unir con flechas la cantidad de soluciones que tienen cada ecuación de segundo grado.

$\boldsymbol{x^2 + 2x - 63 = 0}$	***Ninguna solución***
$\boldsymbol{x^2 + 2x + 1 = 0}$	***Dos soluciones***
$\boldsymbol{x^2 + 2x + 63 = 0}$	***Una solución***

2) Identificar las soluciones de cada ecuación.

<u>Recomendación</u>: Escribirlas de menor a mayor. Ejemplo: $x_1 = -3$; $x_2 = 5$

- $3x^2 - 12 = 0$ — $x_1=$ ___ $x_2=$ ___
- $x^2 = x$ — $x_1=$ ___ $x_2=$ ___
- $x^2 - 169 = 0$ — $x_1=$ ___ $x_2=$ ___
- $x^2 + 8x = 0$ — $x_1=$ ___ $x_2=$ ___
- $3x^2 - x = 0$ — $x_1=$ ___ $x_2=$ ___
- $2x^2 - 200 = 0$ — $x_1=$ ___ $x_2=$ ___
- $x^2 + x = 0$ — $x_1=$ ___ $x_2=$ ___

3) Identificar los coeficientes de a, b y c en cada ecuación cuadrática.

$\boldsymbol{3x.(2x + 1) - x = 5 + x^2}$	a= ☐ b= ☐ c= ☐
$\boldsymbol{5.(2x + 4x^2) = -4x^2 + 3}$	a= ☐ b= ☐ c= ☐
$\boldsymbol{x^2 + x.(3 + 2x) = 3x + 1}$	a= ☐ b= ☐ c= ☐