YO SOY TU PROFE

Ejercicios resueltos: ecuaciones de tercer grado

Recurso elaborado por
Miguel Ángel Ruiz Domínguez

#YSTP

Ejercicios resueltos: ecuaciones de tercer grado

¿Cómo resolvemos este tipo de ecuaciones?

Para resolver este tipo de ecuaciones vamos a utilizar, generalmente, la regla de Ruffini. De esta manera podremos factorizar el polinomio y bien, descomponerlo y poder calcular las soluciones de manera directa o bien, encontrar la ecuación de segundo grado resultante y obtener así parte de sus soluciones.

Veamos el siguiente ejemplo resuelto:

$$x^3 -3.x+2 = 0$$

En primer lugar, observamos cómo no es posible **sacar factor común**.

Por ello, procedemos a aplicar la regla de Ruffini:

En esta ocasión, vamos a resolver este paso de manera directa, por favor, no dudes en consultar los ejercicios resueltos sobre Ruffini si tienes alguna duda al respecto.

$$\begin{array}{c|cccc} & 1 & 0 & -3 & 2 \\ +1 & & 1 & +1 & -2 \\ \hline & 1 & +1 & -2 & 0 \end{array}$$

De este modo, ya podemos ver como **x=1** puede ser una de las posibles soluciones de nuestra ecuación.

Nos quedamos con la ecuación de segundo grado resultante obtenida al factorizar la primera por la regla de Ruffini:

$$x^3 -3.x+2 =(x-1).\ (x^2+x-2)$$

Igualamos a 0 la parte no factorizada:

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

Y resolvemos la ecuación:

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4.1.-2}}{2.1} = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2}$$

$$X_1 = \frac{-1+3}{2} = 1$$

$$X_2 = \frac{-1-3}{2} = -2$$

Y ya tenemos las posibles soluciones de nuestra ecuación:

X = 1

X= -2

Por último, procedemos a comprobar los resultados:

S (1) = 1^3-3.1 +2 = 0

S (-2) = $(-2)^3$-3. (-2) +2 = -8 +8 = 0

Así, vemos como ambas, tanto x = 1 como x= -2 son las soluciones de nuestra ecuación.

Te proponemos ahora los siguientes ejercicios:

$2x^3$ -$5x^2$-9.x+18 = 0

x^3 -$4x^2$-3.x-10 = 0

$2x^3$ -$5x^2$-3.x = 0

x^3 -$6x^2$+3.x+10 = 0

Procedemos a resolver estos ejercicios:

$2x^3$ -$5x^2$-9.x+18 = 0

$$\begin{array}{c|cccc} & 2 & -5 & -9 & +18 \\ -2 & & -4 & +18 & -18 \\ \hline & 2 & -9 & +9 & 0 \end{array}$$

Nos quedamos con la ecuación de segundo grado resultante obtenida al factorizar la primera por la regla de Ruffini:

$$2x^3 - 5x^2 - 9.x + 18 = (x+2).\,(2x^2 - 9x + 9)$$

Igualamos a 0 la parte no factorizada:

$$2x^2 - 9x + 9 = 0$$

Y resolvemos la ecuación:

$$x = \frac{+9 \pm \sqrt{(-9)^2 - 4.2.+9}}{2.2} = \frac{+9 \pm \sqrt{9}}{4} = \frac{+9 \pm 3}{4}$$

$$X_1 = \frac{+9+3}{4} = 3$$

$$X_2 = \frac{+9-3}{4} = \frac{3}{2}$$

Y ya tenemos las posibles soluciones de nuestra ecuación:

X = -2

X= 3

X= 3/2

$2x^3 - 7x^2 + 7.x - 2 = 0$

Esta ecuación la vamos a resolver completamente por la regla de Ruffini de manera muy sencilla:

$$\begin{array}{c|cccc} & 2 & -7 & +7 & -2 \\ 2 & & 4 & -6 & +2 \\ \hline & 2 & -3 & +1 & 0 \\ 1 & & 2 & -1 & \\ \hline & 2 & -1 & 0 & \end{array}$$

Por último, despejamos el último paso:

2x-1=0

2x=1

x=1/2

Vemos como la solución corresponde con:

X = 2

X= 1

X= 1/2

$2x^3$ -$5x^2$-3.x = 0

En este caso, en primer lugar sacamos factor común x.

x. (**$2x^2$ -5x-3)**=0

Ya sabemos así que una de las soluciones es 0.

X=0

Y resolvemos la ecuación **$2x^2$ -5x-3=0**:

$$x=\frac{5\pm\sqrt{(-5)^2-4.2.-3}}{2.2}=\frac{5\pm\sqrt{49}}{4}=\frac{5\pm 7}{4}$$

$$X_1=\frac{5+7}{4}=3$$

$$X_2=\frac{-5-7}{4}=-1/2$$

De este modo tenemos las tres soluciones de nuestra ecuación.

X=0

X= -½

X= 3

x^3 -6x^2+3.x+10 = 0

Esta ecuación la vamos a resolver completamente por la regla de Ruffini de manera muy sencilla:

	1	-6	3	10
5		5	-5	-10
	1	-1	-2	0
2		2	2	
	1	$+1$	0	
-1		-1		
	1	0		

Vemos como la solución corresponde con:

X = 5

X= 2

X= -1

Si tienes cualquier duda sobre algún ejercicio o problema, puedes dejar un comentario en el foro de esta misma entrada. De esta manera, otras personas podrán ver la consulta, la solución correspondiente y así contribuimos a compartir juntos.

¡No lo olvides! Síguenos en las redes ☺

Facebook,Twitter,Instagram o YouTube

Nos vemos en la siguiente clase.