

**Definición**

Las ecuaciones de grado superior a dos son ecuaciones de la forma  $P(x) = 0$ , donde  $P(x)$  es un polinomio de grado superior a dos.

**Ejemplos:**

$$x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0 \quad ; \quad x^5 + 1 = 0 \quad ; \quad 4x^3 - 4x^2 - 9x + 9 = 0$$

**Resolución:**

La resolución de estas ecuaciones consiste en descomponer el polinomio en factores de primer o de segundo grado. Hecho esto, basta igualar a cero cada uno de los factores y resolver las ecuaciones resultantes para hallar las raíces de la ecuación.

**Ejemplos:**

1. Calcular las soluciones de la siguiente ecuación:  $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$

Aplicando la regla de Ruffini, descomponemos el polinomio  $P(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$  :

1	1	2	-1	-2	$\Rightarrow x^3 + 2x^2 - x - 2 = (x-1)(x+1)(x+2)$
1	1	3	2	2	
-1	1	3	2	0	
-1	1	2	-1	-2	
-1	1	2	0	0	

$$x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow (x-1)(x+1)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \Leftrightarrow x=1 \\ x+1=0 \Leftrightarrow x=-1 \\ x+2=0 \Leftrightarrow x=-2 \end{cases}$$

2.- Calcular las soluciones de la siguiente ecuación:  $4x^3 - 4x^2 - 9x + 9 = 0$

Aplicando la regla de Ruffini, descomponemos la ecuación

1	4	-4	-9	9	$\Rightarrow 4x^3 - 4x^2 - 9x + 9 = (x-1)(4x^2 - 9)$
1	4	0	-9	9	
-1	4	0	-9	0	
-1	4	0	-9	0	

$$4x^3 - 4x^2 - 9x + 9 = (x-1)(4x^2 - 9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \Leftrightarrow x=1 \\ 4x^2 - 9 = 0 \Leftrightarrow x^2 = \frac{9}{4} \Leftrightarrow x = \pm \frac{3}{2} \end{cases}$$

3.- Calcular las soluciones de la siguiente ecuación:  $x^6 + x^2 + 1 = 0$

$$x^6 \geq 0 \quad \left. \begin{matrix} x^6 \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \\ x^2 \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \end{matrix} \right\} \Rightarrow x^6 + x^2 \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow x^6 + x^2 + 1 \geq 1 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow \boxed{\text{No hay solución real}}$$