

CURSO DE NIVELACIÓN

Apunte teórico Lectura adicional: Ejemplos simples de resolución de ecuaciones

5) Expandir

$$(a+b)^n$$
$$= (a + b)^n$$
$$= (a + b)^n$$
$$= (a + b)^n$$

Handwritten notes include: "n = 1", "n = 2", "n = 3", "n = 4", "n = 5 etc...". There are also some red markings and a question mark.

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas
Universidad Nacional de La Plata
La Plata, febrero de 2012



Ejemplos simples de resolución de ecuaciones

1. Índice y exponente iguales

Supongamos que queremos despejar el valor de x en los siguientes casos

- Índice y exponente impar:

Ejemplo 1:

$$\sqrt[3]{x} = 8$$

Elevamos al cubo en ambos miembros

$$\begin{aligned}(\sqrt[3]{x})^3 &= 8^3 \\ x^{\frac{3}{3}} &= 8^3 \\ x &= 8^3 = 512\end{aligned}$$

Ejemplo 2:

$$x^3 = 8$$

Aplicamos raíz cúbica en ambos miembros

$$\begin{aligned}\sqrt[3]{x^3} &= \sqrt[3]{8} \\ x^{\frac{3}{3}} &= \sqrt[3]{8} \\ x &= \sqrt[3]{8} = 2\end{aligned}$$

- Índice y exponente par:

Ejemplo 3:

$$\sqrt[4]{x} = 2$$

Elevamos a la cuarta en ambos miembros

$$(\sqrt[4]{x})^4 = 2^4$$

En este caso, para que la ecuación tenga solución, x debe ser mayor o igual que cero, entonces

$$\begin{aligned}x^{\frac{4}{4}} &= 2^4 \\x &= 2^4 = 16\end{aligned}$$

Ejemplo 4:

$$x^4 = 16$$

Aplicamos raíz cuarta en ambos miembros

$$\begin{aligned}\sqrt[4]{x^4} &= \sqrt[4]{16} \\|x| &= \sqrt[4]{16} = 2\end{aligned}$$

Por definición de módulo tendremos que

$$\begin{aligned}\text{si } x \geq 0, |x| = x &\implies x = 2 \\ \text{si } x < 0, |x| = -x &\implies -x = 2 \implies x = -2\end{aligned}$$

Esta situación en general suele escribirse de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}\sqrt[4]{x^4} &= \sqrt[4]{16} \\x &= \pm \sqrt[4]{16} = \pm 2 \\ \therefore x = 2 \quad \text{y} \quad x = -2\end{aligned}$$

Es importante notar que el \pm aparece por “culpa” de la potencia par y no por la raíz. Es decir que, si tomamos $n \in \mathbb{N}$

$$x^{2n} = y \implies x = \pm \sqrt[2n]{y}$$