Escuela: CENS N°174

CUE: 700025900

Docentes: Ing. Ernesto Reig, Ing. Ruth Murciano

Año: 1ro 1ra y 1ro 2da

Turno: Noche

GUÍA N°8

Propuesta: ECUACIONES CON POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

Contenidos:

- **Resolución de Ecuaciones que contienen potencias y raíces.**

Objetivos:

- **Resolver y verificar ecuaciones que contengan potencias y/o raíces.**

Capacidades a desarrollar:

- :**Comprensión lectora, Resolución de problemas, Trabajo con otros, Pensamiento Crítico.**

Contenidos:

- **Ecuaciones.**

Evaluación: **Socialización de las tareas cuando se retomen las actividades**.

BIBLIOGRAFIA:

❖ Actividades de Matemática 8. Editorial Santillana
❖ Matemática 8. Activa. Puerto de Palos.

ECUACIONES CON POTENCIAS

Este tipo de ecuaciones son aquellas en las cuales la **incógnita** (es decir, la "**x**" o cualquier letra usada) **está afectada por un exponente**.

Veamos los siguientes ejemplos:

$\boldsymbol{x^2} = 9 \longrightarrow$ *nuestro objetivo es llegar a* ***conocer el valor de la incógnita*** *(**x**). Para ello debemos deshacernos de los términos que están a la izquierda del igual, pero no tienen* ***x***

$\boldsymbol{x} = \sqrt{\mathbf{9}} \longrightarrow$ *entonces, nos deshacemos de la potencia (del* ***2)****, pasándolo a la derecha del signo igual, pero con la operación inversa (estaba como potencia, lo pasamos como raíz) y resolvemos la cuenta que nos quedó (a la derecha).*

Como lo que queríamos es que la ***x*** quedara solita a la izquierda del igual, ya podemos resolver la raíz y obtener el **valor de la incógnita** (es decir, el valor de ***x***).

Dado el exponente que afecta a ***x*** es par, el valor de ***x*** puede ser **3 o -3**

Esto se debe a que cuando resolvemos una raíz de índice par $(\sqrt{\square};\ \sqrt[4]{\square};\ \sqrt[6]{\square}\ \dots\dots etc)$ el resultado es un número **positivo** y **negativo**

Ej: $\sqrt[4]{81} = 3$ *(ya que* $\mathbf{3^4 = 81}$*)*

,pero también = -3 (ya que $(-3)^4 = 81$*)*

Ésto es así, puesto que (según vimos en la ***propiedades de la potenciación****, "toda base negativa elevada a un exponente para, da como resultado un número positivo)*

VERIFICACIÓN: para saber si el valor hallado de la incógnita (***x***) es correcto, haremos la verificación, que cosiste en volver al primer renglón de la ecuación dada y donde aparece ***x***, reemplazaremos por el valor obtenido (3)

$\boldsymbol{x}^2 = 9$

$3^2 = 9$

$(-3)^2 = 9$

Veamos un ejemplo donde el exponente es impar:

$\boldsymbol{x}^3 = 8$ → *igual que en el ejemplo anterior, debemos dejar a **x** solita*

$\boldsymbol{x} = \sqrt[3]{8}$ → *por lo tanto pasamos el exponente 3 a la derecha con la operación inversa (es decir, como raiz)*

$\boldsymbol{x} = 2$ → *resolvemos la raíz cúbica y obtenemos el valor de **x = 2***

Cuando el **exponente es impar** el resultado de ***x*** sólo puede ser **positivo**, veamos la verificación.

$\boldsymbol{x}^3 = 8$

$\boldsymbol{2}^3 = 8$

RESOLVAMOS SOLITOS: encuentro el valor de x y verifico

a) $\boldsymbol{x}^4 = 16$

b) $\boldsymbol{x}^5 = 243$

ECUACIONES CON RAÍCES

Son aquellas ecuaciones en las cuales la **incógnita** está afectada por el **índice de una raíz.** Veamos unos ejemplos:

$\sqrt{\boldsymbol{x}} = 5$ → *recuerda que debemos dejar la **x** solita del lado izquierdo, por lo tanto debemos llevarnos la **raíz** a la derecha del signo igual pero con la **operación inversa**,es decir, la **potencia**.*

$x = 5^2 \longrightarrow$ *ahora que **x** está sola, podemos calcular su valor resolviendo la potencia*

$x = 25$

Verifiquemos reemplazando ***x*** por su valor

$\sqrt{x} = 5$

$\sqrt{\mathbf{25}} = 5$

Veamos otro ejemplo:

$\sqrt[3]{x} = 4 \longrightarrow$ *dejamos a **x** solita del lado izquierdo del signo igual*

$x = 4^3 \longrightarrow$ *ahora resolvemos la **potencia** y obtenemos el valor de **x***

$x = \mathbf{64}$

Verifiquemos reemplazando x por su valor

$\sqrt[3]{x} = 4$

$\sqrt[3]{64} = 4$

RESOLVAMOS SOLITOS: encuentro el valor de x y verifico

a) $\sqrt[4]{x} = 3$

b) $\sqrt[5]{x} = 2$

EJEMPLOS UN POCO MÁS COMPLICADOS

$(2\,.\,\boldsymbol{x}-3)^2=49$ → *debemos dejar la **x** sola del lado izquierdo del signo igual pero como vemos, la **x** está acompañada de un 2 que la multiplica y de otro término, el 3, y como todo esto está dentro de un paréntesis, lo primero que tenemos que llevarnos a la derecha es siempre lo que está fuera del paréntesis (de esa manera ya no será necesario el paréntesis y lo que había dentro de él se transforma en 2 términos independientes uno del otro) es decir la potencia con la operación inversa que es la raíz.*

$2\,.\,\boldsymbol{x}-3=\sqrt{49}$ → *resolvemos la raíz y pasamos a la derecha el término que no tiene **x**, es decir el 3 (vamos deshaciéndonos de lo que está más alejado de la **x**…..para luego deshacernos de lo que está más vinculado a dicha incógnita), con la operación inversa, como está restando pasará sumando.*

$2\,.\,\boldsymbol{x}=7+3$ → *ahora resolvemos la suma y pasamos el 2 dividiendo, ya que está multiplicando a la **x***

$\boldsymbol{x}=10:2$ → *cuando la **x** queda solita del lado izquierdo, resolvemos y obtenemos su valor*

$\boldsymbol{x}=5$

Verifiquemos reemplazando a ***x*** por su valor encontrado

$(2\,.\,\boldsymbol{x}-3)^2=49$

$(2\,.\,\mathbf{5}-3)^2=49$ → *resolvamos primero lo que está dentro del paréntesis separando en términos*

$(10-3)^2=49$ → *y ahora el paréntesis para luego elevarlo al cuadrado*

$7^2=49$

$49=49$ → *vemos que al resolver lo que está a la izquierda del signo igual nos da el mismo número que el que tenemos a la derecha*

Otro complicado

$\sqrt{3 \,.\, x - 2} = 5$ → *para resolver, primero debemos llevar la raíz a la derecha con su operación inversa, ya que todos los términos están dentro de dicha raíz (de este modo los 2 términos que estaban dentro de la raíz quedan libres uno del otro)*

$3 \,.\, x - 2 = 5^2$ → *resolvemos la potencia y pasamos el término que está sin la **x** hacia la derecha (siempre debemos ir deshaciéndonos primeramente de lo que está menos vinculado a la **x** y así hasta llegar a lo que está más vinculado a ella).*

$3 \,.\, x = 25 + 2$ → *como el 2 estaba restando pasó sumando, resolvamos esa suma.*

$3 \,.\, x = 27$ → *ahora nos queda llevar a la derecha al 3 con la operación inversa*

$x = 27 : 3$ → *resolviendo la división obtenemos el valor de **x***

$x = 9$

Verifiquemos: reemplazando a **x** por su valor encontrado (*al resolver, lo que está a la izquierda del igual **debe darnos igual** a lo que tenemos a la derecha)*

$\sqrt{3 \,.\, x - 2} = 5$

$\sqrt{3 \,.\, 9 - 2} = 5$ → *resolvemos las operaciones que están dentro de la raíz, separando en términos.*

$\sqrt{27 - 2} = 5$ → *calculamos la resta dentro de la raíz*

$\sqrt{25} = 5$

$5 = 5$ → *hemos comprobado que lo que estaba a la izquierda del Igual da el mismo resultado que lo que esta a la derecha*

AHORA SOLITOS

a) $(\,x^2 + 3) : 2 = 14$

b) $\sqrt[4]{5\,.\,x + 1} = 2$

c) $3\,.\,(x^3 - 1) = -27$

d) $2\,.\,\sqrt[3]{x + 2} = -4 =$

e) $3 - 2\,.\,x^2 = -5$

Directora: Gabriela Moreno