**TRABAJO PRACTICO N°6** - ***POTENCIA DE EXPONENTE RACIONAL***

**CURSO: 4 ° AÑO**

**SABERES PREVIOS**: PROPIEDADES DE LA POTENCIACÓN:

* Potencia de exponente cero: a0 = 1 ↔ a ≠ 0 (↔ significa si y solo sí)
* Potencia de exponente negativo: a – n = $\frac{1}{a}$ ↔ a ≠ 0
* Potencia de otra potencia: ( a n ) m  = a n . m
* Producto de potencias de igual base a n . a  m = a n + m
* Cociente de potencias de igual base a n / a  m = a n – m ↔ a ≠ 0
* Distributiva de la multiplicación ( a . b ) n = a n . b m
* Distributiva de la división ( a / b ) n = a n / ↔b n  b ≠0

***POTENCIA DE EXPONENTE RACIONAL***

La radicación se puede expresar como una potencia de exponente fraccionario de la siguiente forma.

$\sqrt[n ]{a }=a^{\frac{1}{n}}$

$\sqrt[n]{a^{m}}=a^{\frac{m}{n}}$

Entonces una potencia de exponente racional es igual a un radical, donde la raíz enésima de **a** es igual a una potencia que tiene como **base el radicando de la raíz**, y cuya **fracción exponente** tiene como numerador el exponente del radicando y como denominador el índice de la raíz.

Observe algunos ejemplos:

* $\sqrt{6}= 6^{\frac{1}{2}}$
* $\sqrt[3]{7} =7^{\frac{1}{3}}$
* $\sqrt[5]{X^{-2}}= X^{\frac{-2}{5}}=( \frac{1}{X} )^{\frac{5}{2}}$
* $\sqrt[6]{2^{7}} = 2^{\frac{7}{6}}$

**El camino inverso, es pasar de la potencia racional al radical**:

 Ejemplo:

* $5^{\frac{2}{3}}=\sqrt[3]{5^{2}}$ En la fracción exponente el numerador es el exponente del radicando y el denominador pasa a ser el índice de la raíz.
* $ x^{\frac{1}{4}}= \sqrt[4]{x}$
* $ 3^{\frac{5}{7}} =\sqrt[7]{3^{5}}$

Ejemplos:

1. Dados los siguientes radicales, lo transformaremos a potencias racionales, aplicaremos propiedades de la potenciación, y el resultado lo trasformaremos de nuevo en un radical:

$a) \sqrt{5} . \sqrt[3]{5 } =5^{\frac{1}{2}}. 5^{\frac{1}{3}}= 5^{\frac{5}{6}} = \sqrt[6]{5^{5}}$ Como se plantea un producto de potencias de igual base se aplica la propiedad y se suman los exponentes ($\frac{1}{2}+ \frac{1}{3}= \frac{5}{6} )$

1. $\sqrt{\sqrt{X}} = (x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2 }} = x^{\frac{1}{4 }}= \sqrt[4]{X}$ Como se plantea una potencia de otra potencia se multiplican los exponentes $(\frac{1}{2} . \frac{1}{2}= \frac{1}{4} )$
2. Dadas las siguientes potencias, aplicaremos propiedades de la potenciación y luego transformaremos el resultado a radical
3. $ 3^{\frac{1}{5}} .3^{\frac{3}{5}}=3^{\frac{4}{5}} =\sqrt[5]{3^{4}}$
4. $7^{\frac{1}{4}} : 7^{\frac{3}{2}}=7^{- \frac{5}{4}}= ( \frac{1}{7} )^{\frac{5}{4}} =\sqrt[4]{( \frac{1}{7} )^{5} }$ Como el exponente de 7 es negativo, se invierte la base
5. $ (m^{3}m^{5})^{\frac{2}{3 }}= m^{\frac{16}{3} }= \sqrt[3]{m^{16}}= m^{5} \sqrt[3]{m}$

**Actividades:**

1. Expresar como potencia de exponente racional los siguientes radicales
2. $\sqrt[3]{\frac{1}{X}}=$
3. $\sqrt[5]{3. b}=$
4. $\sqrt[3]{a^{-7 }}=$
5. $\sqrt[3]{8^{4}=}$
6. Escribir como radical las siguientes potencias:



1. Transformar los radicales a potencia racional, aplicar propiedades de la potenciación y luego transforma el resultado a radical:
2. $\sqrt[3]{a}$ **.**$\sqrt[4]{a^{-5}}$
3. $\sqrt[3]{y^{-2 . }}: \sqrt[4]{x}=$
4. $\sqrt{5x .}\sqrt[3]{(5x)^{5}}$
5. $\sqrt[4]{y^{3}}$ **.** $\sqrt[3]{y^{4}}$ **:** $\sqrt{y}$
6. Aplicar las propiedades de la potenciación, simplificar donde sea posible y expresar como radical
7. $( 2 a^{2} b^{4})^{\frac{3}{2}}=$
8. $( 5 b^{\frac{1}{2}} a^{3} ) ^{\frac{2}{3}}=$
9. $ (3 . b^{\frac{5}{4}} :b^{\frac{3}{4}} )^{\frac{2}{3}}=$
10. Determinar si las siguientes proposiciones sin verdaderas o falsas y justificar



&&&&&&&&&&