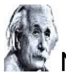

Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber¨
Albert Einstein

TRABAJO TEÓRICO PRÁCTICO Nº 5

-- MATEMÁTICA -- PARA 4º 3ª

E.E.S. Nº 75 JULIO CORTÁZAR

Profesora: CELAIBE, Claudia ….(claudiancelaibe@gmail.com) Turno Mañana

Enviado 22/6/21

RACIONALIZACIÓN DE DENOMINADORES

En ocasiones, cuando aplicamos propiedades algebraicas y trabajamos con fracciones, resulta conveniente que éstas no tengan radicales en el denominador.
En caso de que los contengan, a veces podemos **transformarlas en otras fracciones equivalentes, que tengan denominador racional.** (O sea se pueden eliminar las raíces del denominador).-
Esta transformación se denomina **racionalización de denominadores**.

1º CASO: **El denominador contiene un solo término con un radical**

**** Ejemplo 1:*** racionalizar el denominador de: $\frac{4\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}$

Cuando la raíz que está en el denominador es el cuadrado, multiplicamos el numerador y el denominador por el radical que aparece en el denominador: $\frac{4\sqrt{3}}{3\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} =$

Realizamos todas las operaciones y simplificaciones posibles y obtenemos un denominador racional:

$$\frac{4\sqrt{3\cdot 2}}{3\sqrt{2}^{2}} = \frac{4\cdot\sqrt{6}}{6} = \boxed{\frac{2\sqrt{6}}{3}}$$

**** Ejemplo 2*:** racionalizar el denominador de: $\frac{a}{\sqrt[5]{6^2}}$

Como el radical **tiene índice mayor que 2**, buscamos un factor conveniente para eliminarlo del denominador.

Una regla práctica: es multiplicar el numerador y el denominador por un radical que tenga el mismo índice y el radicando igual, pero con un exponente que resulta de restar **el índice menos el exponente dado**: I – E = **5 – 2 = 3**

$$\frac{a}{\sqrt[5]{6^2}} = \frac{a}{\sqrt[5]{6^2}} \cdot \frac{\sqrt[5]{6^3}}{\sqrt[5]{6^3}} = \frac{a\cdot\sqrt[5]{6^3}}{\cancel{\sqrt[5]{6^5}}} = \boxed{\frac{a\cdot\sqrt[5]{6^3}}{6}}$$

5 – 2 = 3

VIDEOS EXPLICATIVOS: https://www.youtube.com/watch?v=PI2TVst7Ibs
https://www.youtube.com/watch?v=AA_nVviMMvQ
https://www.youtube.com/watch?v=yMihgRNUHEQ

2º CASO: El denominador tiene 2 términos y en él figura alguna raíz cuadrada.

Recordemos que (a + b) **.** (a – b)= $\mathbf{a^2 - b^2}$ A las expresiones **a + b** y **a – b** las llamamos **conjugadas**

**** Ejemplo:*** racionalizar el denominador de: $\frac{3}{(2 + \sqrt{5})}$

Multiplicamos el numerador y el denominador por la expresión conjugada de la que aparece en el denominador

$$\frac{3}{(2+\sqrt{5})} \cdot \frac{(2-\sqrt{5})}{(2-\sqrt{5})} = \frac{3\,.\,(2-\sqrt{5})}{(2+\sqrt{5}).\,(2-\sqrt{5})} =$$

Si en el denominador hay una resta, se multiplica por una suma.

Realizamos todas las operaciones y simplificaciones posibles y obtenemos un denominador racional:

$$\frac{3\,.\,2 - 3\,.\,\sqrt{5}}{2^2 - (\sqrt{5})^2} = \frac{6 - 3\sqrt{5}}{4-5} = \frac{6 - 3\sqrt{5}}{-1} = \frac{6}{-1} - \frac{3\sqrt{5}}{-1} = \boxed{-6 + 3\sqrt{5}}$$

....

3º CASO: El denominador es un binomio cuyos dos términos son irracionales cuadráticos.
Se opera como en el caso nº 2.

**** Ejemplo:*** racionalizar el denominador de: $\frac{8}{(\sqrt{7} - \sqrt{3})} =$

$$\frac{8}{(\sqrt{7} - \sqrt{3})} = \frac{8\,.\,(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{(\sqrt{7} - \sqrt{3})\,.(\sqrt{7} + \sqrt{3})} = \frac{8\,.\,(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{(\cancel{\sqrt{7}})^{\cancel{2}} - (\cancel{\sqrt{3}})^{\cancel{2}}} = \frac{8\,.\,(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{7-3} = \frac{8\,.\,(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{4} = \boxed{2\,(\sqrt{7} + \sqrt{3})}$$

o

$$\boxed{2\sqrt{7} + 2\sqrt{3}}$$

VIDEOS EXPLICATIVOS: https://www.youtube.com/watch?v=Dw7HrYXMJQc
https://www.youtube.com/watch?v=6NnKpx51LHw

....

ACTIVIDAD Nº 1: Para cada una de las siguientes expresiones, obtener otra equivalente con denominador racional:

1) $\frac{1}{\sqrt{7}} =$

2) $\frac{-3}{\sqrt[3]{-2}} =$

3) $\frac{(3+\sqrt{2})}{2\sqrt{5}} =$

4) $\frac{5\,a}{\sqrt[8]{3\,a^3\,b^6\,c^4}} =$

5) $\frac{2\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})} =$

6) $\frac{-10}{(\sqrt{12} + \sqrt{2})} =$