CLASES: RACIONALIZACIÓN

OBJETIVO: ANALIZAR EL PROCESO DE RACIONALIZACIÓN DE EXPRESIONES FRACCIONARIAS

Definición:

La racionalización es la tecnica que me permite escribir un fracción con raices en el denominador en otra expresión equivalente pero sin raices en el denominador, es otra forma de escritura

Caso 1: Se diferencia porque en el denominador hay una raíz cuadra

$$ej: \frac{3}{\sqrt{5}}, \quad \frac{4}{\sqrt{6}}, \quad \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}, \quad \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{7}}, \quad \frac{(2+\sqrt{7}}{\sqrt{11}}$$

¿Cómo se racionaliza?

Para racionalizar debemos amplifica la fracción(numerador y denominador), de tan forma que el denominador quede sin raíz, en el caso 1 se amplifica por la misma raíz de denominador.

Caso 1 =

equivalente (=)

Ej: $\dfrac{2}{\sqrt{3}} = \dfrac{2}{\sqrt{3}} \cdot \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \dfrac{2\sqrt{3}}{\sqrt{9}} = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}$

1

Ej: $\dfrac{5}{\sqrt{6}} = \dfrac{5}{\sqrt{6}} \cdot \dfrac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \dfrac{5\sqrt{6}}{\sqrt{36}} = \dfrac{5\sqrt{6}}{6}$

Técnica

$$\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{5}{\sqrt{6}} = \frac{5\sqrt{6}}{6}$$

$\vdots \qquad \vdots$

Actividad   Caso 1: Racionaliza

generalidad $\left\{ \dfrac{a}{\sqrt{b}} = \dfrac{a\sqrt{b}}{b} \right.$

① $\dfrac{3}{\sqrt{6}} = \dfrac{3\sqrt{6}}{6}$

② $\dfrac{5}{\sqrt{8}} = \dfrac{5\sqrt{8}}{8}$

③ $\dfrac{7}{\sqrt{13}} = \dfrac{7\sqrt{13}}{13}$

④ $\dfrac{2}{\sqrt{5}} = \dfrac{2\sqrt{5}}{5}$

⑤ $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}} = \dfrac{\sqrt{3}\cdot\sqrt{7}}{7} = \dfrac{\sqrt{21}}{7}$ //

⑥ $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = \dfrac{\sqrt{5}\cdot\sqrt{3}}{3} = \dfrac{\sqrt{15}}{3}$ //

⑦ $\dfrac{2\sqrt{3}}{\sqrt{8}} = \dfrac{2\sqrt{3}\cdot\sqrt{8}}{8} = \dfrac{\cancel{2}\sqrt{24}}{\cancel{8}_4} = \dfrac{\sqrt{24}}{4}$ $\sqrt{24} = \dfrac{\sqrt{6}}{2}$

⑧ $\dfrac{4\sqrt{2}}{\sqrt{8}} = \dfrac{4\sqrt{2}\cdot\sqrt{8}}{8} = \dfrac{4\sqrt{16}}{8} = \dfrac{4\cdot 4}{8}$

$= \dfrac{16}{8} = 2$ //

⑨ $\dfrac{4}{\sqrt{12}} = \dfrac{4\sqrt{12}}{\cancel{12}_3} = \dfrac{\sqrt{4\cdot 3}}{3} = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}$ //

⑩ $\dfrac{\sqrt{10}}{\sqrt{20}} = \dfrac{\sqrt{10}\cdot\sqrt{20}}{20} = \dfrac{\sqrt{200}}{20} = \dfrac{\sqrt{100\cdot 2}}{20} = \dfrac{\cancel{10}\sqrt{2}}{\cancel{20}_2} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

⑪ $\dfrac{24}{\sqrt{6}} = \dfrac{\overset{4}{\cancel{24}}\cdot\sqrt{6}}{\cancel{6}} = 4\sqrt{6}$

⑫ $\dfrac{3\sqrt{7}}{\sqrt{5}} = \dfrac{3\sqrt{7}\cdot\sqrt{5}}{5} = \dfrac{3\sqrt{35}}{5}$ //

OBJETIVO: ANALIZAR EL PROCESO DE RACIONALIZACIÓN DE EXPRESIONES FRACCIONARIAS

Caso 2: Se diferencia porque en el denominador hay un binomio con raíces cuadradas

Para racionalizar las expresiones de la forma $\frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ y $\frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$, con a y b números reales mayores a 0 y distintos, realizaremos el siguiente procedimiento:

$$\frac{1}{\sqrt{a}\pm\sqrt{b}} = \frac{1}{\sqrt{a}\pm\sqrt{b}} \cdot \frac{\sqrt{a}\mp\sqrt{b}}{\sqrt{a}\mp\sqrt{b}} = \frac{\left(\sqrt{a}\mp\sqrt{b}\right)}{a-b}$$

Dicho de otra forma, si el denominador de la fracción es un binomio con raíces, se amplifica por el factor faltante de la **suma por su diferencia** para racionalizarla.

EJEMPLO:

a) $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} =$

b) $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} =$

c) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}} =$

GENERALIDAD

- Resta en el denominador $\frac{a}{\sqrt{b}-\sqrt{c}} = \frac{a\cdot(\sqrt{b}+\sqrt{c})}{b-c}$

- Suma en el denominador $\frac{a}{\sqrt{b}+\sqrt{c}} = \frac{a\cdot(\sqrt{b}-\sqrt{c})}{b-c}$

ACTIVIDAD: RACIONALIZA LAS SIGUIENTES EXPRESIONES DEL CASO 2

a. $\dfrac{5}{\sqrt{6}-\sqrt{3}}$

b. $\dfrac{9}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

c. $\dfrac{6}{\sqrt{13}+\sqrt{10}}$

d. $\dfrac{10}{2+\sqrt{8}}$

e. $\frac{1}{7-\sqrt{6}}$

f. $\frac{2}{2+2\sqrt{2}}$

g. $\frac{32}{21-\sqrt{13}}$

h. $-\frac{7}{\sqrt{7}+\sqrt{12}}$

i. $\dfrac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}$

j. $\dfrac{6\sqrt{3}-6\sqrt{2}}{\sqrt{7}+\sqrt{9}}$