SOLUCIONES DE: COMO ELIMINAR RADICALES DEL DENOMINADOR

a) Caso en que el denominador contenga una raízcuadrada, sinadiciones ni sustracciones.

Ejemplo:

Racionalizar: $\frac{8}{\sqrt{2}}$

Como regla general, multiplicamos y dividimos la fracción por el valor de este denominador, en este caso $\sqrt{2}$ **, de la siguiente manera:**

$$\frac{8}{\sqrt{2}} = \frac{8 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{8\sqrt{2}}{\sqrt[\cancel{2}]{2^{\cancel{2}}}} = \frac{\cancel{8}\sqrt{2}}{\cancel{2}} = 4\sqrt{2}$$

b) Caso en que el denominador contenga una raízcuadrada, con adiciones o sustracciones.

Ejemplo:

Racionalizar: $\frac{8}{2 - \sqrt{2}} =$

Igual que en el caso anterior, multiplicamos y dividimos la fracción, ahora por $2 + \sqrt{2}$ **, para formar en el denominador una suma por su diferencia (correspondealconjugado, que es la mismaexpresiónpero con signo contrario), con lo cualdejamos la expresión en:**

$$\frac{8}{2 - \sqrt{2}} = \frac{8 \cdot (2 + \sqrt{2})}{(2 - \sqrt{2}) \cdot (2 + \sqrt{2})} = \frac{8(2 + \sqrt{2})}{4 + 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - \sqrt[\cancel{2}]{2^{\cancel{2}}}} =$$

$$= \frac{8(2 + \sqrt{2})}{4 - 2} = \frac{\cancel{8}(2 + \sqrt{2})}{\cancel{2}} = 4 \cdot (2 + \sqrt{2}) = 8 + 4\sqrt{2}$$

c) Caso en que hay una raíz cúbica en el denominador, sinadiciones o sustracciones.

Ejemplo:

Racionalizar: $\dfrac{4}{\sqrt[3]{2}} =$

En este caso amplificamos la fracción por $\sqrt[3]{2^2}$, para dejar la expresión del siguiente modo:

$$\frac{4}{\sqrt[3]{2}} = \frac{4\cdot\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[3]{2^2}} = \frac{4\cdot\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[\cancel{3}]{2^{\cancel{3}}}} = \frac{\cancel{4}\cdot\sqrt[3]{2^2}}{\cancel{2}} = 2\sqrt[3]{2^2} = 2\sqrt[3]{4}$$

Racionalizar fracciones con radicales en el denominador sirve, entre otrasaplicaciones, para ordenar de mayor a menor (para comparar) dichas fracciones.

Ejemplo:

Ordenar de menor a mayor las siguientes fracciones:

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

$$y = \frac{1}{1+\sqrt{2}}$$

$$z = \frac{3}{\sqrt{2}-1}$$

De acuerdo a lo aprendido arriba, racionalizamos cada una de las fracciones:

$$x = \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{2\cdot\sqrt{2}}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[\cancel{2}]{2^{\cancel{2}}}} = \frac{\cancel{2}\sqrt{2}}{\cancel{2}} = \sqrt{2}$$

$$y = \frac{1}{1+\sqrt{2}} = \frac{1\cdot(1-\sqrt{2})}{(1+\sqrt{2})(1-\sqrt{2})} = \frac{1-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}+\sqrt{2}-\sqrt[\cancel{2}]{2^{\cancel{2}}}} = \frac{1-\sqrt{2}}{1-2} = \frac{1-\sqrt{2}}{-1}\cdot\frac{-1}{-1} =$$

$$= \frac{-1+\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}-1$$

$$z = \frac{3}{\sqrt{2}-1} = \frac{3\cdot(\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} = \frac{3(\sqrt{2}+1)}{\sqrt[\cancel{2}]{2^{\cancel{2}}}+\sqrt{2}-\sqrt{2}-1} = \frac{3\sqrt{2}+3}{2-1} = 3\sqrt{2}+3$$

Hechoesto, podemos ordenar de mayor a menor:

$$z = 3\sqrt{2} + 3 > x = \sqrt{2} > y = \sqrt{2} - 1$$