

SIMPLIFIQUEMOS EXPRESIONES CON RAÍCES CUADRADAS

(Aplicación)

1. Recuerda



Podemos calcular las expresiones con raíces cuadradas, eliminando las raíces del denominador.

1. Multiplica la fracción por la raíz del denominador.
2. Simplifica la expresión.

a) Si el denominador es una raíz cuadrada

Amplifica la fracción por la misma raíz cuadrada

$$\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{\frac{1}{2}}} = \frac{5\sqrt{5 \cdot \frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} =$$

$$= \frac{5\sqrt{\frac{5}{2}}}{\frac{1}{2}} = 10\sqrt{\frac{5}{2}}$$

$$\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{\frac{1}{2}}}$$

$$\left(\sqrt{\frac{1}{2}}\right)\left(\sqrt{\frac{1}{2}}\right) = \left(\sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

$$\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{\frac{1}{2}}} = 10\sqrt{\frac{5}{2}}$$

b) Si el denominador es una suma o una diferencia con raíces cuadradas.

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

La conjugada de $\sqrt{6} - \sqrt{5}$ es $\sqrt{6} + \sqrt{5}$



1. Multiplica la fracción por la conjugada del denominador.
2. Aplica al numerador la propiedad distributiva (si es necesario) y al denominador el 3er producto notable.
3. Simplifica la expresión.

aplicar la prop. distributiva

$$\frac{\sqrt{6}(\sqrt{6} + \sqrt{5})}{(\sqrt{6} - \sqrt{5})(\sqrt{6} + \sqrt{5})} =$$

$$\rightarrow \frac{(\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}) + (\sqrt{6} \cdot \sqrt{5})}{(\sqrt{6})^2 - (\sqrt{5})^2} = \frac{6 + \sqrt{30}}{6 - 5} = 6 + \sqrt{30}$$

$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} = 6 + \sqrt{30}$$

Dato Interesante

Las abejas..., en virtud de una cierta intuición geométrica..., saben que el hexágono es mayor que el cuadrado y que el triángulo, y que podrá contener más miel con el mismo gasto de material.

Papus de Alejandría

2. Transforma la expresión amplificando la fracción por la misma raíz cuadrada

$$a) \frac{7}{\sqrt{1+a}} = \frac{7 \left(\sqrt{\quad} \right)}{\left(\sqrt{1+a} \right) \left(\sqrt{\quad} \right)} =$$

$$b) \frac{3}{2\sqrt{7}} = \frac{3 \left(\quad \right)}{\left(2\sqrt{7} \right) \left(\quad \right)} =$$

$$c) \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{20}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{20}} =$$

1. Multiplica la fracción por la raíz del denominador.
2. Simplifica la expresión.

3. Transforma la expresión multiplicando la fracción por su conjugada

$$a) \frac{5}{3-\sqrt{2}} = \frac{5 \left(\sqrt{\quad} \right)}{\left(3-\sqrt{2} \right) \left(\sqrt{\quad} \right)} =$$

$$b) \frac{1}{1-\sqrt{a}} = \frac{1 \left(\sqrt{\quad} \right)}{\left(1-\sqrt{a} \right) \left(\sqrt{\quad} \right)} =$$

$$c) \frac{4}{a+\sqrt{3}} = \frac{4}{\left(a \quad \right)} =$$

1. Multiplica la fracción por la conjugada del denominador.
2. Aplica al denominador el 3er producto notable.
3. Simplifica la expresión.

4. Realiza cálculos aproximados con los valores indicados en la tabla

a) $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1(\sqrt{\quad})}{(\sqrt{2})(\sqrt{\quad})} = \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} =$

b) $\frac{3}{\sqrt{5}} = \frac{3(\sqrt{\quad})}{(\sqrt{5})(\sqrt{\quad})} =$

c) $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} =$

d) $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

Reemplaza el valor aproximado de cada raíz cuadrada



n	Aproxim. para \sqrt{n}
2	1,41
3	1,73
5	2,24
6	2,45
7	2,65
8	2,83
10	3,16
11	3,32
12	3,46
13	3,61

Elimina la raíz cuadrada del denominador multiplicando la fracción por ...

a) ... la raíz del denominador.

$$\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{1\sqrt{a}}{\sqrt{a}\sqrt{a}}$$

b) ... la conjugada

$$\frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \frac{1(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b})}$$



5. Transforma simplificando convenientemente las expresiones

a) $\frac{2}{\sqrt{7} - 3}$

b) $\frac{5}{3 - \sqrt{a}}$

c) $\frac{\sqrt{7} - 3}{\sqrt{7} + 3}$

Hazlo TÚ mismo

Elimina la raíz cuadrada del denominador

a) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{15}}$

b) $\frac{2}{\sqrt{5} + 3}$

TU RETO PERSONAL

Transforma adecuadamente para eliminar la raíz del denominador

$$\frac{3\sqrt{5} - 5\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$$

Soluciones

2. a) $\frac{7\sqrt{1+a}}{1+a}$

b) $\frac{3\sqrt{7}}{14}$

c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

3. a) $\frac{5(3 + \sqrt{2})}{7}$

b) $\frac{1 + \sqrt{a}}{1 - a}$

c) $\frac{4(a - \sqrt{3})}{a^2 - 3}$

4. a) 0,705

b) 1,344

c) 3,14

d) 0,32

5. a) $-(\sqrt{7} + 3)$

b) $\frac{5(3 + \sqrt{a})}{9 - a}$

c) $-8 + 3\sqrt{7}$