Tema 2 Expresiones Algebraicas

L8	Retomar L7, 2.9

2. **Expresiones Algebraicas**

2.9 Racionalización

2.9 Racionalización

Racionalizar un denominador o un numerador en una fracción

En general si c es el denominador de una expresión con fracciones. racionalizar el denominador significa multiplicar el numerador y denominador por $\bar{c}$ el conjugado algebraico de c. El conjugado algebraico $\bar{c}$ de c satisface que $(c \cdot \bar{c})$ no tiene radicales. El proceso es:

$$\frac{a}{c} = \frac{a}{c} \cdot \frac{\bar{c}}{\bar{c}} = \frac{a \cdot \bar{c}}{(c \cdot \bar{c})} = \frac{a \cdot \bar{c}}{r}$$

racionaliza el denominador

$$\frac{a}{c} = \frac{a}{c} \cdot \frac{\bar{a}}{\bar{a}} = \frac{(a \cdot \bar{a})}{c \cdot \bar{a}} = \frac{r}{c \cdot \bar{a}}$$

racionaliza el numerador

Factor en denominador Expresión c	**Multiplicar numerador y denominador por** Conjugado $\bar{c}$	$(c \cdot \bar{c})$ **Factor resultante**
$\sqrt{a}$	$\sqrt{a}$	$\sqrt{a}\,\sqrt{a} = \sqrt{a^2} = a$
$\sqrt[3]{a}$	$\sqrt[3]{a^2}$	$\sqrt[3]{a}\,\sqrt[3]{a^2} = \sqrt[3]{a^3} = a$
$\sqrt[7]{a^3}$	$\sqrt[7]{a^4}$	$\sqrt[7]{a^3}\,\sqrt[7]{a^4} = \sqrt[7]{a^7} = a$
$\sqrt[n]{a^k}$	$\sqrt[n]{a^{n-k}}$	$\sqrt[n]{a^k}\,\sqrt[n]{a^{n-k}} = \sqrt[n]{a^{k+n-k}} = \sqrt[n]{a^n} = a$
$(a+b)$	$(a-b)$	(a^2-b^2)
$(a-b)$	(a^2+ab+b^2)	(a^3-b^3)
$(a+b)$	(a^2-ab+b^2)	(a^3+b^3)

Racionalización de denominadores

Racionalice cada denominador:

(a) $\dfrac{1}{\sqrt{5}}$ (b) $\dfrac{1}{\sqrt[3]{x}}$ (c) $\sqrt{\dfrac{2}{3}}$ (d) $\sqrt[5]{\dfrac{x}{y^2}}$

SOLUCIÓN

(a) $$\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}\,\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5^2}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

(b) $$\frac{1}{\sqrt[3]{x}} = \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\,\frac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x^2}} = \frac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x^3}} = \frac{\sqrt[3]{x^2}}{x}$$

(c) $$\sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\,\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2\cdot 3}}{\sqrt{3^2}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

(d) $$\sqrt[5]{\frac{x}{y^2}} = \frac{\sqrt[5]{x}}{\sqrt[5]{y^2}} = \frac{\sqrt[5]{x}}{\sqrt[5]{y^2}}\,\frac{\sqrt[5]{y^3}}{\sqrt[5]{y^3}} = \frac{\sqrt[5]{xy^3}}{\sqrt[5]{y^5}} = \frac{\sqrt[5]{xy^3}}{y}$$

Racionalice el denominador y simplifique al máximo

$$\frac{-2x+4}{x\sqrt{3}+2\sqrt{x^2-1}}$$

$$\frac{m^2-9}{\sqrt{6m}-\sqrt{m^2+9}}$$

Racionalice el numerador y simplifique al máximo

$$\frac{2x+1-\sqrt{11x+3}}{2-32x^2}$$

$$\frac{x\sqrt[3]{x}-y\sqrt[3]{y}}{x-y}$$

$$\overbrace{(\underbrace{x\sqrt[3]{x}}_{a}-\underbrace{y\sqrt[3]{y}}_{b})}^{a-b}\cdot\overbrace{\left[\left(x\sqrt[3]{x}\right)^2+x\sqrt[3]{x}y\sqrt[3]{y}+\left(y\sqrt[3]{y}\right)^2\right]}^{a^2+ab+b^2}=\overbrace{\left(x\sqrt[3]{x}\right)^3-\left(y\sqrt[3]{y}\right)^3}^{a^3-b^3}$$

Presentación realizada por Gilberto Vargas Mathey

Apuntes tomados de:

Expresiones algebraicas
Jeffry Chavarría folleto de Matemática General Julio 2016

Swokowski /, Cole, Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. 12ª Edición

Programa Geógebra para la elaboración de diagramas y dibujos varios

Apuntes no digitalizados para las lecciones del curso de matemática General
Profesor. Gilberto Vargas Mathey