

INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION					
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :	MATEMÁTICAS			
	ASIGNATURA:	MATEMÁTICAS			
	DOCENTE:	JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO			
	TIPO DE GUIA:	DE APRENDIZAJE			
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACION
	3	9º	10	SEPTIEMBRE 5 DE 2022	4 UNIDADES

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

- ® Resolución de algunos planteamientos propuestos empleando los casos básicos de la racionalización.
- ® Realización de las actividades y tareas que se le asignan oportuna y correctamente.

## ¿QUÉ VOY A APRENDER?

### RACIONALIZACIÓN

**Racionalizar** es el proceso que consiste en realizar las operaciones adecuadas para obtener una fracción equivalente que no tenga raíces en el denominador. En cálculo y en matemáticas avanzadas en algunos casos también es necesario racionalizar el numerador.

- **CASO 1: Cuando el denominador es un monomio (un solo término) con una única raíz cuadrada:** En este caso se multiplica tanto el numerador como el denominador por la raíz cuadrada del denominador, luego se hacen las operaciones que resulten en el numerador y en el denominador y finalmente el denominador queda sin raíz; o si lo queremos hacer en una forma más directa y mecánica entonces la raíz cuadrada del denominador se sube al numerador multiplicando y colocamos el mismo denominador pero sin la raíz cuadrada, y finalmente se realizan las operaciones indicadas resultantes, así por ejemplo:

- Racionaliza las siguientes expresiones:

$$a. \frac{5}{\sqrt{6}} \quad b. \frac{8}{\sqrt{10}} \quad c. \frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{5}} \quad d. \frac{4}{3\sqrt{13}} \quad e. \frac{5\sqrt{7}}{2\sqrt{15}} \quad f. \frac{2\sqrt{3} - 5\sqrt{17}}{7\sqrt{2}}$$

### SOLUCIÓN:

$$a. \frac{5}{\sqrt{6}} = \frac{5\sqrt{6}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}} = \frac{5\sqrt{6}}{\sqrt{36}} = \frac{5\sqrt{6}}{6} \quad \text{o más directo: } a. \frac{5}{\sqrt{6}} = \frac{5\sqrt{6}}{6}$$

$$b. \frac{8}{\sqrt{10}} = \frac{8\sqrt{10}}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{10}} = \frac{8\sqrt{10}}{\sqrt{100}} = \frac{8\sqrt{10}}{10} = \frac{4\sqrt{10}}{5} \quad \text{o más directo: } b. \frac{8}{\sqrt{10}} = \frac{8\sqrt{10}}{10} = \frac{4\sqrt{10}}{5}$$

$$c. \frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{7} \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{35}}{\sqrt{25}} = \frac{3\sqrt{35}}{5} \quad \text{o más directo: } c. \frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{7} \cdot \sqrt{5}}{5} = \frac{3\sqrt{35}}{5}$$

$$d. \frac{4}{3\sqrt{13}} = \frac{4\sqrt{13}}{3\sqrt{13}\cdot\sqrt{13}} = \frac{4\sqrt{13}}{3\sqrt{169}} = \frac{4\sqrt{13}}{3(13)} = \frac{4\sqrt{13}}{39} \quad \text{o más directo: } d. \frac{4}{3\sqrt{13}} = \frac{4\sqrt{13}}{3(13)} = \frac{4\sqrt{13}}{39}$$

$$e. \text{ En forma directa: } \frac{5\sqrt{7}}{2\sqrt{15}} = \frac{5\sqrt{7}\cdot\sqrt{15}}{2(15)} = \frac{5\sqrt{105}}{30} = \frac{\sqrt{105}}{6}$$

$$f. \text{ En forma directa: } \frac{2\sqrt{3} - 5\sqrt{17}}{7\sqrt{2}} = \frac{(2\sqrt{3} - 5\sqrt{17})\cdot\sqrt{2}}{7(2)} = \frac{2\sqrt{6} - 5\sqrt{34}}{14}$$

## ¿QUÉ ESTOY APRENDIENDO?

**CASO 2: Cuando el denominador es un binomio (dos términos) alguno de ellos o los dos con raíz cuadrada:** En este caso se multiplica tanto el numerador como el denominador por la conjugada (o binomio conjugado) del denominador, es decir, por el mismo binomio del denominador con signo contrario (si es  $a + b$  se multiplica por  $a - b$  y si es  $a - b$  se multiplica por  $a + b$ ); luego se realizan las operaciones indicadas en el numerador, y en el denominador siempre resulta una diferencia de cuadrados y se realiza ésta.

Recuerda que:  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$  y que  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ .

Racionaliza las siguientes expresiones:

$$a. \frac{7}{5 - \sqrt{6}} \quad b. \frac{8}{\sqrt{10} + 3} \quad c. \frac{3\sqrt{7}}{2\sqrt{5} - 3} \quad d. \frac{4\sqrt{5}}{3\sqrt{5} + 7\sqrt{3}}$$

$$e. \frac{5\sqrt{7} + 3}{2\sqrt{15} - 5\sqrt{2}} \quad f. \frac{2\sqrt{3} - 5\sqrt{17}}{7\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}$$

### SOLUCIÓN:

$$a. \frac{7}{5 - \sqrt{6}} = \frac{7(5 + \sqrt{6})}{(5 - \sqrt{6})(5 + \sqrt{6})} = \frac{35 + 7\sqrt{6}}{(5)^2 - (\sqrt{6})^2} = \frac{35 + 7\sqrt{6}}{25 - 6} = \frac{35 + 7\sqrt{6}}{19}$$

$$b. \frac{8}{\sqrt{10} + 3} = \frac{8(\sqrt{10} - 3)}{(\sqrt{10} + 3)(\sqrt{10} - 3)} = \frac{8\sqrt{10} - 24}{(\sqrt{10})^2 - (3)^2} = \frac{8\sqrt{10} - 24}{10 - 9} = \frac{8\sqrt{10} - 24}{1} = 8\sqrt{10} - 24$$

$$c. \frac{3\sqrt{7}}{2\sqrt{5} - 3} = \frac{3\sqrt{7}(2\sqrt{5} + 3)}{(2\sqrt{5} - 3)(2\sqrt{5} + 3)} = \frac{6\sqrt{35} + 9\sqrt{7}}{(2\sqrt{5})^2 - (3)^2} = \frac{6\sqrt{35} + 9\sqrt{7}}{4(5) - 9} = \frac{6\sqrt{35} + 9\sqrt{7}}{20 - 9} = \frac{6\sqrt{35} + 9\sqrt{7}}{11}$$

$$d. \frac{4\sqrt{5}}{3\sqrt{5} + 7\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{5}(3\sqrt{5} - 7\sqrt{3})}{(3\sqrt{5} + 7\sqrt{3})(3\sqrt{5} - 7\sqrt{3})} = \frac{12(5) - 28\sqrt{15}}{(3\sqrt{5})^2 - (7\sqrt{3})^2} = \frac{60 - 28\sqrt{15}}{9(5) - 49(3)} =$$

$$\frac{60 - 28\sqrt{15}}{45 - 147} = \frac{60 - 28\sqrt{15}}{-102} = \frac{-60 + 28\sqrt{15}}{102} = \frac{28\sqrt{15} - 60}{102}$$

$$e. \frac{5\sqrt{7} + 3}{2\sqrt{15} - 5\sqrt{2}} = \frac{(5\sqrt{7} + 3)(2\sqrt{15} + 5\sqrt{2})}{(2\sqrt{15} - 5\sqrt{2})(2\sqrt{15} + 5\sqrt{2})} = \frac{10\sqrt{105} + 25\sqrt{14} + 6\sqrt{15} + 15\sqrt{2}}{(2\sqrt{15})^2 - (5\sqrt{2})^2} =$$

$$\frac{10\sqrt{105} + 25\sqrt{14} + 6\sqrt{15} + 15\sqrt{2}}{4(15) - 25(2)} = \frac{10\sqrt{105} + 25\sqrt{14} + 6\sqrt{15} + 15\sqrt{2}}{60 - 50} =$$

$$\frac{10\sqrt{105} + 25\sqrt{14} + 6\sqrt{15} + 15\sqrt{2}}{10}$$

$$f. \frac{2\sqrt{3} - 5\sqrt{17}}{7\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} = \frac{(2\sqrt{3} - 5\sqrt{17})(7\sqrt{2} - 2\sqrt{3})}{(7\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(7\sqrt{2} - 2\sqrt{3})} = \frac{14\sqrt{6} - 4(3) - 35\sqrt{34} + 10\sqrt{51}}{(7\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{3})^2} =$$

$$\frac{14\sqrt{6} - 12 - 35\sqrt{34} + 10\sqrt{51}}{49(2) - 4(3)} = \frac{14\sqrt{6} - 12 - 35\sqrt{34} + 10\sqrt{51}}{98 - 12} = \frac{14\sqrt{6} - 12 - 35\sqrt{34} + 10\sqrt{51}}{86}$$

$$g. \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{5\sqrt{3} - 4\sqrt{2} - 2\sqrt{12} - \sqrt{50}} \quad \text{(Lo solucionará mi profe en la clase).}$$

## ***APLICO LO QUE APRENDÍ.***

### **MI EJERCITACIÓN PARA AFIANZAR MÁS MIS CONOCIMIENTOS:**

Racionaliza las siguientes expresiones:

$$a. \frac{5}{3\sqrt{2}} \quad b. \frac{7 + \sqrt{5}}{5\sqrt{5}} \quad c. \frac{4}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} \quad d. \frac{\sqrt{2} - \sqrt{5}}{\sqrt{2} + \sqrt{5}} \quad e. \frac{\sqrt{2} - 3\sqrt{5}}{2\sqrt{2} + \sqrt{5}}$$

$$f. \frac{2\sqrt{3} - 3\sqrt{5}}{3\sqrt{20} + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{27} - 2\sqrt{5}}$$

### ***RESPUESTAS:***

$$a. \frac{5\sqrt{2}}{6} \quad b. \frac{7\sqrt{5} + 5}{25} \quad c. \sqrt{6} - \sqrt{2} \quad d. \frac{7 - 2\sqrt{10}}{-3} = \frac{2\sqrt{10} - 7}{3} \quad e. \frac{19 - 7\sqrt{10}}{3} \quad f. \frac{-78 - \sqrt{15}}{53}$$

***“CUANDO AL MALAGRADECIDO SE LE OLVIDA QUIEN LO AYUDÓ,  
LA MISERIA LE REFRESCA LA MEMORIA”***