

Materia Matemáticas	Grado 9	Unidad de aprendizaje Un conjunto numérico especial: los complejos.
Título del objeto de aprendizaje Exploración de la potenciación y radicación de números reales.		

Objetivos de aprendizaje

Reconocer las propiedades de la potenciación y radicación de números reales.

1. Determinar la definición de potenciación.
2. Usar las propiedades de la potenciación para la simplificación de expresiones algebraicas.
3. Determinar la definición de radicación.
4. Usar las propiedades de la radicación para simplificar expresiones algebraicas.
5. Realizar simplificación de radicales definiendo operaciones entre ellas.
6. Determinar procedimientos para racionalizar fracciones algebraicas.

Habilidad/ conocimiento

SCO 1. Reconoce el concepto de potenciación.

- 1.1 Determina la potenciación como la expresión de un producto de iguales factores.
- 1.2 Encuentra potencias enteras positivas de números reales.
- 1.3 Encuentra potencias enteras negativas de números reales.
- 1.4 Conjetura sobre el resultado de las potencias enteras negativas y positivas.
- 1.5 Encuentra potencias racionales de números reales.
- 1.6 Interpreta información en problemas asociados a la potenciación.

SCO 2. Identifica las propiedades de la potenciación.

- 2.1 Deduce las propiedades de la potenciación a través de generalización de casos y de recurrencias.
- 2.2 Aplica las propiedades de la potenciación para simplificar expresiones algebraicas.

SCO 3. Determinar la definición de radicación.

- 3.1 Reconoce la radicación como la expresión que permite hallar la base de una potenciación.
- 3.2 Encuentra raíces de índice par de números reales positivos.
- 3.3 Encuentra raíces de índice impar de números reales.
- 3.4 Determina cuáles raíces no tienen solución en el conjunto de números reales.

SCO 4. Identifica las propiedades de la radicación.

- 4.1 Deduce las propiedades de la radicación a partir de su relación con las potencias.
- 4.2 Aplica las propiedades de la potenciación para simplificar expresiones algebraicas.
- 4.3 Simplifica radicales usando las propiedades.
- 4.4 Simplifica expresiones algebraicas usando propiedades de las potencias y de la radicación.
- 4.5 Argumenta utilizando propiedades de la radicación la simplificación de expresiones.

Materia	Grado	Unidad de aprendizaje
Título del objeto de aprendizaje	9	Un conjunto numérico especial: los complejos.

Exploración de la potenciación y radicación de números reales.

SCO 5. Identifica las operaciones con radicales.

- 5.1 Aplica propiedades de los números reales y de las raíces para sumar y restar radicales.
- 5.2 Multiplica radicales con índice común.
- 5.3 Multiplica radicales con diferente índice reduciéndolos a un índice común.
- 5.4 Realiza división de radicales.

SCO 6. Realiza racionalización de fracciones algebraicas

- 6.1 Identifica la racionalización de fracciones algebraicas.
- 6.2 Racionaliza fracciones algebraicas con denominadores monomios.
- 6.3 Racionaliza fracciones algebraicas con denominadores binomios.

Flujo de aprendizaje

Introducción → Desarrollo → Actividades de comprensión → Resumen → Evaluación

- **Introducción**
Redes sociales.

- **Objetivos**

Actividades principales



Actividad 1: Redes sociales y potenciación.
Actividad 2: Radicación.
Actividad 3: Fracciones algebraicas.

- **Resumen**

- **Tarea**

Guía de valoración

Con los ejercicios se pretende que el estudiante conozca las operaciones de potenciación y radicación con sus propiedades, además que realice la racionalización de fracciones algebraicas.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción 	Introducción	Introducción. Redes sociales (S/k 1.1) En un recurso interactivo se muestra que Piedad comparte en Facebook el siguiente anuncio “Envía este mensaje a 4 personas diferentes y tendrás suerte” (colocar una imagen), ella la compartió con sus 4 amigos que tiene en esta red social. Y cada uno de estos amigos la compartió también cada uno con 4 amigos diferentes y estos a su vez cada uno con 4 amigos diferentes. El docente pregunta a los estudiantes ¿En el siguiente paso a cuántas personas se les compartirá el anuncio? Los estudiantes en el material del estudiante dibujan la situación y escriben la estrategia para resolver la pregunta y después discuten con el docente la respuesta y se dan cuenta que utilizan la potenciación para realizarlo. El docente presenta los objetivos en un recurso interactivo.	Recurso Interactivo Material del estudiante Recurso Interactivo de texto: Objetivos
Desarrollo 	El docente presenta el tema	Actividad 1: (S/K 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2) Redes sociales y potenciación El docente muestra un recurso interactivo donde aparece la situación del inicio como un esquema donde aparecen todas las personas, entonces en un recurso interactivo de aparecer, muestra la relación con la potenciación. $43=4 \times 4 \times 4 = 64$ En un recurso interactivo de relacionar aparecen el producto, la potencia y la potenciación y el estudiante los relaciona. $54 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$ $82 = 8 \times 8 = 64$ $33 = 3 \times 3 \times 3 = 27$ $42 = 4 \times 4 = 16$ $105 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100000$ En un recurso interactivo de imagen y completar aparece en el Facebook la historia del ajedrez “Existe una leyenda que dice que hace mucho tiempo existió un rey que era muy bueno, pero una vez luchando contra un reino enemigo perdió a su hijo en una batalla, y por tal motivo se puso muy triste y se aisló en su castillo reviviendo una y otra vez la batalla donde murió su hijo, recreándola de muchas formas, y en ninguna podía salvar a su hijo y a su reino al mismo tiempo. Un joven que sabía el dolor que el rey sentía pidió una entrevista con él, luego de muchos intentos logro que el rey le diera la entrevista, el joven mostró al rey el juego del ajedrez y le enseñó su similitud con una batalla real. El rey que era un gran amante de los planes de guerra no tardó mucho tiempo en entender el juego, el joven le enseñó al	Recurso Interactivo Material del estudiante

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

rey como era de importante sacrificar alguna pieza para lograr el partido (haciéndole ver que el sacrificio que su hijo había hecho fue lo mejor para el reino). El rey comprendió su error y aceptó la muerte de su hijo, y le dijo al joven que le daría la recompensa que él pidiese, el joven le pidió la siguiente recompensa: por la primera casilla del tablero quiero un grano de trigo, por la segunda casilla quiero 2 granos de trigo, por la tercera casilla quiero 4 granos de trigo, por la cuarta casilla quiero 8 granos de trigos y así sucesivamente por las demás casillas, el rey ordenó que entregaran la recompensa inmediatamente y agregó que era un pedido muy poco digno de su generosidad, los sabios del rey al tratar de encontrar el número que correspondía a la cantidad de granos de trigo se dieron cuenta que era un número muy grande de imaginar en esos días. Así fue como el rey aprendió otra lección a ser prudente y le pidió al joven se quedara en el castillo y trabajara como uno de sus asesores” y Piedad desea saber que tanto ganó con este trato entonces el estudiante completa en cada una de las casillas del ajedrez (las que sean indicadas) ¿Cuánto maíz se coloca en esta casilla? (escribe en potencia)

En un recurso interactivo de completar se pide a los estudiantes que ayuden a Piedad a resolver el problema que aparece en el ambiente facebook “¿qué tan genio eres? Al ir a San Dimas encontré a un señor con siete Divas. Cada Diva con siete sacos; cada saco con siete gatos; cada gato con siete mininos. Mininos, gatos, sacos y divas ¿Cuántos iban a San Dimas?” Y se pide a los estudiantes que le completen la respuesta a Piedad y que observen las demás respuestas y discutan por qué creen que no son acertadas y qué errores cometieron estos muchachos, (343, 28, 2401) en el material del estudiante se coloca la justificación.

En un recurso interactivo se muestra a los estudiantes las diferentes propiedades que tiene la potencia, se pide que por cada propiedad escriban un ejemplo en el recurso interactivo y en el material del estudiante.

Potencia de otra manera

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

Ejemplo:

$$(2^3)^2 = 2^{3 \cdot 2} = 2^6$$

Los exponentes se multiplican

Porque:

$$2^3 \cdot 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$$

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Producto de potencias de igual base

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

Ejemplo: $2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$

Los exponentes se multiplican

Porque:

$$2^3 \cdot 2^2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$$

Cociente de potencias de igual base

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

Ejemplo: $2^5 : 2^2 = 2^{5-2} = 2^3$

Los exponentes se restan

Porque: $2^5 : 2^2 = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 2} = 2^3$

Distributiva respecto a la multiplicación y a la división

$$(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$$

Ejemplo: $(3 \cdot 2)^2 = 3^2 \cdot 2^2 = 9 \cdot 4 = 36$

$$(a : b)^m = a^m : b^m$$

Ejemplo: $(6 : 3)^2 = 6^2 : 3^2 = 4$

Los exponentes se restan

Porque: $(3 \cdot 2)^2 = 6^2 = 36$

Porque: $(6 : 3)^2 = 2^2 = 4$

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

En un recurso interactivo de mostrar, se pide a los estudiantes que simplifiquen en el material del estudiante, utilizando las propiedades de las potencias la expresión matemática, luego se comparan las respuestas dadas por los estudiantes con la propuesta en el recurso. Es importante que el docente socialice las diferentes opciones dadas por los estudiantes y se verifique que sin importar el orden de aplicación, el resultado debe ser el mismo.

$$\frac{2^4 \cdot (2^5)^8 \cdot 2^6}{(2^4)^3 \cdot 16 \cdot (2^7)^3 \cdot 2^{10}} = \frac{2^4 \cdot 2^{40} \cdot 2^6}{2^{12} \cdot 16 \cdot 2^{21} \cdot 2^{10}} =$$

$$\frac{2^{4+40+6}}{2^{12+21+10} \cdot 16} = \frac{2^{50}}{2^{43} \cdot 16} = \frac{2^{50-43}}{16} = \frac{2^7}{16} = \frac{2^7}{2^4} = 2^{7-4} = 2$$

2 . 2 . 2 = 8

El docente explica a los estudiantes que también la potenciación es utilizada para las bases negativas, entonces en un recurso interactivo de completar los estudiantes realizan la potencia de diferentes números negativos y positivos.

13 = (1)(1)(1) = 1
(-3)4 = (-3)(-3)(-3)(-3) = 81
(-5)3 = (-5)(-5)(-5) = -625
(-1)3 = (-1)(-1)(-1) = -1
(2)5 = (2)(2)(2)(2)(2) = 32
12 = (1)(1) = 1
(-1)2 = (-1)(-1) = 1

El docente pregunta a los estudiantes ¿encuentran alguna regularidad entre las potencias de base positiva y base negativa con el mismo exponente? ¿Qué sucede con los exponentes pares? ¿Y con los impares? Estas conclusiones deben anotarlas en el material del estudiante.

Después los estudiantes socializan las respuestas y llegan a la conclusión de que cuando el exponente es impar la potencia de un número negativo es negativa y cuando el exponente es par la potencia de un número negativo es positiva.

El profesor comenta a los estudiantes que los exponentes no solo son números enteros sino que además son números racionales.

En un recurso interactivo de texto se encuentra la relación que existe

$$a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{a^n} \quad \rightarrow \quad 36^{\frac{1}{2}} = \sqrt{36^1} = 6$$

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

En un recurso interactivo de arrastrar se pide que encuentren las parejas.

$8^{\frac{2}{3}} =$	$\sqrt[3]{8^2}$	$8^{\frac{4}{3}} =$	$\sqrt[3]{8^4}$
$8^{\frac{1}{3}} =$	$\sqrt[3]{8}$	$8^{\frac{7}{9}} =$	$\sqrt[9]{8^7}$
$8^{\frac{3}{2}} =$	$\sqrt[3]{8^2}$	$8^{\frac{1}{2}} =$	$\sqrt[2]{8^1}$

Se pide a los estudiantes que simplifiquen la siguiente expresión, luego deben comparar la respuesta con la que se muestra en el recurso. La idea es que se socialicen varias opciones y verificar que se llega a la misma respuesta. El ejercicio debe solucionarse utilizando las propiedades y números racionales como exponentes.

$$\sqrt[4]{16^2} \cdot 4^{\frac{3}{5}} \cdot 4^{\frac{2}{7}} \cdot 4^{\frac{3}{5}} \cdot 4^{\frac{2}{7}} = \frac{4^{\frac{11}{5}} \cdot 4^{\frac{6}{7}}}{4^{\frac{11}{5}} \cdot 4^{\frac{6}{7}}} = \frac{(4^2)^{\frac{2}{4}} \cdot 4^{\frac{3}{5} + \frac{6}{35} + \frac{3}{1} + \frac{2}{7}}}{4^{\frac{11}{5}} \cdot 4^{\frac{6}{7}}} = \frac{4^1 \cdot 4^{\frac{21}{5} + \frac{6}{35} + \frac{105}{35} + \frac{10}{35}}}{4^{\frac{11}{5}} \cdot 4^{\frac{6}{7}}} = \frac{4^1 \cdot 4^{\frac{142}{35}}}{4^{\frac{11}{5}} \cdot 4^{\frac{6}{7}}} = \frac{4^{\frac{35}{35} + \frac{142}{35}}}{4^{\frac{11}{5} + \frac{6}{7}}} = \frac{4^{\frac{177}{35}}}{4^{\frac{11+6}{5+7}}} = \frac{4^{\frac{177}{35}}}{4^{\frac{17+30}{35}}} = \frac{4^{\frac{177}{35}}}{4^{\frac{107}{35}}} = 4^{\frac{177-107}{35}} = 4^{\frac{70}{35}} = 4^2 = 16$$

La intención de esta actividad es que los estudiantes reconozcan la operación de la potenciación y sus propiedades.

Desarrollo



El docente presenta el tema

Actividad 2: (S/K 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2) Radicación

El docente muestra un recurso interactivo de completar donde aparece en el ambiente de Facebook "Envía este mensaje a _____ y recibirás buena suerte" (aparece una

Recurso Interactivo

Material del estudiante

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

una imagen) y aparece a las 8:00 am fue compartido 1331 veces. Y un comentario Piedad lo que compartió a las 7:58 am a ___ amigos diferentes y cada uno de estos amigos lo compartió a las 7:59 am a ___ amigos diferentes y a las 8:00 am cada uno de estos amigos los compartió a ___ amigos diferentes y en ese momento se compartieron a 1331 personas.

El docente orienta a los estudiantes para que completen los espacios preguntándoles ¿A cuántas personas se debe enviar el mensaje para que la tercera vez reciban 1331 personas?

Se pide que en el material del estudiante realicen cálculos que les permitan hallar este número de personas y expliquen la estrategia utilizada

El docente y los estudiantes socializan las respuestas y concluyen que son 11 personas, entonces porque ellos buscan un número que multiplicado por sí mismo tres veces de 1331 qué es utilizando la potenciación.

En un recurso interactivo de texto aparece la relación entre la potenciación y la radicación.

$$2^4 = 16 \rightarrow \sqrt[4]{16} = 2$$

$$2^2 = 16 \rightarrow \sqrt[2]{16} = 4$$

$$7^3 = 343 \rightarrow \sqrt[3]{343} = 7$$

$$3^4 = 81 \rightarrow \sqrt[4]{81} = 3$$

$$5^4 = 625 \rightarrow \sqrt[4]{625} = 5$$

En un recurso interactivo de completar se pide a los estudiantes que resuelvan el siguiente problema:

¿Cuáles son las dimensiones de un terreno rectangular de 867 m² si su longitud es triple que su ancho?

Se socializan las posibles soluciones con los estudiantes.

$$3x \cdot x = 867$$

$$3x^2 = 867$$

$$x^2 = \frac{867}{3}$$

$$x^2 = 289$$

$$x = \sqrt{289}$$

$$x = 17$$

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

R/ Las longitudes del terreno son 17m y 51m.

En un recurso interactivo de texto se muestran las propiedades de la potenciación y se pide a los estudiantes que en el material del estudiante utilizando la relación entre radicación y potenciación generen las propiedades de la radicación.

Los estudiantes socializan con el docente las propiedades encontradas y las corroboran teniendo en cuenta un recurso interactivo de texto que las muestra

Raíz de raíz

$$\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\sqrt[n]{a}}$$

Ejemplo:

$$\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[6]{64} = 2$$

Porque:

$$\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[3]{8} = 2$$

Simplificación de exponentes e índices

Ejemplos:

$$(\sqrt{8})^6 = 8^2 = 64$$

$$\text{Porque: } (\sqrt[3]{8})^6 = 2^6 = 64$$

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

$$\text{Porque: } \sqrt[3]{3^2} = \sqrt{9} = 3$$

Propiedad distributiva respecto del producto y de la división

Ejemplos:

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

$$\sqrt{25 \cdot 4} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{4} = 5 \cdot 2 = 10$$

$$\text{Porque: } \sqrt{100} = 10$$

$$\sqrt{27 \cdot 8} = \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{8} = 3 \cdot 2 = 6$$

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Porque: $\sqrt[3]{216} = 6$

El docente explica a los estudiantes que también la radicación es utilizada para potencias negativas, entonces en un recurso interactivo se muestran los siguientes ejemplos y los estudiantes deben contestar.

$$\sqrt[3]{-1} = (-1)$$

$$\sqrt{49} = 7$$

$$\sqrt{-81} = \text{indefinida}$$

$$\sqrt{-1} = \text{indefinida}$$

$$\sqrt[4]{16} = 2$$

$$\sqrt[4]{-16} = \text{indefinida}$$

El docente pregunta a los estudiantes ¿encuentran alguna regularidad entre las potencias positivas y negativas con el mismo índice? ¿Qué sucede con los índices pares? ¿Y con los impares? Estas conclusiones deben anotarlas en el material del estudiante.

Después los estudiantes socializan las respuestas y llegan a la conclusión de que cuando el índice es impar la raíz de un número negativo es negativa y cuando el índice es par la raíz de un número negativo no existe.

En un recurso interactivo de aparecer, se muestra la solución de un ejercicio, los estudiantes lo resuelven en el material del estudiante y luego verifican con el propuesto en el recurso. Se resalta que deben utilizar las propiedades de la potenciación y la radicación.

$$\frac{\sqrt[3]{8 \cdot 3 \cdot 3^9} \cdot \sqrt[3]{8^2 \cdot 3^{\frac{1}{3}}}}{8^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}} =$$

$$\frac{\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot 3^9 \cdot 8^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}}{8^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}} =$$

$$\frac{8^{\frac{1}{3} + \frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3} + 9 + \frac{1}{3}}}{8^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}} =$$

$$\frac{8^{\frac{3}{3}} \cdot 3^{11}}{8^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}} =$$

$$8^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{12} = \sqrt[3]{8 \cdot 3^4} = 2 \cdot 81 = 162$$

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

La intención de esta actividad es que los estudiantes reconozcan la operación de la radicación y sus propiedades.

Actividad 3: (S/K 6.1 – 6.2- 6.3) Fracciones algebraicas

En un recurso interactivo aparece la definición de fracción algebraica.

Una fracción algebraica es una expresión fraccionaria en la que numerador y denominador son polinomios.

En un recurso interactivo de seleccionar, los estudiantes deben escoger las expresiones que representen fracciones algebraicas.

$$\frac{x + 8}{x^2 - x + 4}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{\sqrt{x}}{5x^3 + x^{\frac{2}{3}}}$$

$$\frac{x + 7}{4}$$

$$x^{\frac{1}{3}} + 8$$

$$\frac{\sqrt{x + 5}}{5x^3 + x^2 + x}$$

El docente explica a los estudiantes que cuando las fracciones algebraicas tienen denominadores con raíces se utiliza la racionalización para eliminarlos y se debe distinguir entre monomios y binomios.

En un recurso interactivo explicativo aparece como se racionaliza una fracción cuyo denominador es un monomio.

Racionalizar el denominador.

$$\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{x}, \text{ donde } x \neq 0$$

$$\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$$

El denominador es \sqrt{x} ,

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

entonces toda la expresión

puede multiplicarse por $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$

para eliminar el radical en el denominador.

$$\frac{\sqrt{x} \cdot (\sqrt{x} + \sqrt{y})}{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x}}$$

$$\frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} + \sqrt{x} \cdot \sqrt{y}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x}}$$

Usa la propiedad Distributiva. Simplifica los radicales, donde sea posible.

Recuerda que: $\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = x$

$$\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x}} = \frac{x + \sqrt{xy}}{x}$$

El docente explica que para racionalizar una fracción cuyo denominador es un binomio se utiliza el conjugado.

En un recurso interactivo de texto aparece la definición de conjugado y se pide a los estudiantes que escriban el binomio o su conjugado.

Término	Conjugado
$\sqrt{2} + 3$	$\sqrt{2} - 3$
$\sqrt{x} - 5$	$\sqrt{x} + 5$
$8 - 2\sqrt{x}$	$8 + 2\sqrt{x}$
$1 + \sqrt{xy}$	$1 - \sqrt{xy}$

En un recurso interactivo de texto se muestra el procedimiento para racionalizar una fracción cuyo denominador es un binomio.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Racionalizar el denominador y simplificar.

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

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}} \cdot \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x-2}}$$

Encuentra el conjugado de $\sqrt{x+2}$. Luego multiplica el numerador y el denominador por $\frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x-2}}$

$$\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x-2})}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})}$$

$$\frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x-2} \sqrt{x}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x-2} \sqrt{x+2} \sqrt{x-2} \cdot 2}$$

$$\frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x-2} \sqrt{x}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x-2} \sqrt{x+2} \sqrt{x-2} \cdot 2}$$

Usa la Propiedad Distributiva para multiplicar los binomios en el numerador y el denominador.

$$\frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x-2} \sqrt{x}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x-2} \sqrt{x+2} \sqrt{x-2} \cdot 4}$$

$$\frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x-2} \sqrt{x}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x-2} \sqrt{x+2} \sqrt{x-2} \cdot 4}$$

Simplifica, recuerda que

$$\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = x$$

como multiplicaste por el conjugado del denominador, los términos radicales en el denominador se combinan como 0.

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}} = \frac{x-2\sqrt{x}}{x-4}$$

En un recurso interactivo de completar se pide a los estudiantes que realicen el ejercicio de racionalizar las expresiones.

$$\frac{5-\sqrt{7}}{3+\sqrt{5}}$$

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

$$\frac{5 - \sqrt{7}}{3 + \sqrt{5}} \cdot \frac{3 - \sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}}$$

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

$$\frac{5 \cdot 3 - 5\sqrt{5} - 3\sqrt{7} + \sqrt{7} \cdot \sqrt{5}}{3 \cdot 3 - 3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - \sqrt{5} \cdot \sqrt{5}}$$

$$\frac{5 \cdot 3 - 5\sqrt{5} - 3\sqrt{7} + \sqrt{7} \cdot \sqrt{5}}{3 \cdot 3 - 3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - \sqrt{5} \cdot \sqrt{5}}$$

$$\frac{15 - 5\sqrt{5} - 3\sqrt{7} + \sqrt{35}}{9 - 3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - \sqrt{25}}$$

$$\frac{15 - 5\sqrt{5} - 3\sqrt{7} + \sqrt{35}}{9 - \sqrt{25}}$$

$$\frac{15 - 5\sqrt{5} - 3\sqrt{7} + \sqrt{35}}{9 - 5}$$

$$\frac{5 - \sqrt{7}}{3 + \sqrt{5}} = \frac{15 - 5\sqrt{5} - 3\sqrt{7} + \sqrt{35}}{4}$$

La intención de esta actividad es que los estudiantes reconozcan una fracción algebraica y la racionalicen.

Resumen



Resumen

El docente presenta un resumen por medio de un recurso interactivo.

Recurso Interactivo

Da una corta reseña de lo que se trabajó en el documento como algunas definiciones, como la tabla de frecuencias, las medidas de tendencia central, y dos ejemplos.

Tarea



Tarea

1. Escribe diferente situaciones en las que utilices potenciación y radicación.

2. Simplifica las siguientes expresiones usando las propiedades de la radicación y la potenciación.

a.
$$\frac{2^{\frac{2}{5}} \cdot 8^3 \cdot 8^{\frac{3}{5}} \cdot 2^4}{2^{\frac{1}{4}} \cdot 2^3 \cdot 2^5}$$

b.
$$\sqrt{\frac{3 \cdot 5^3 \cdot 3^{\frac{1}{3}}}{5^2 \cdot 3^8}}$$

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Tarea

Tarea



c.
$$\frac{7^4 \cdot 7 \cdot \frac{7^3}{3^2} \cdot 3^4}{3^2 \cdot 7^{\frac{1}{3}}}$$

3. Racionaliza las siguientes fracciones

a.
$$\frac{x + 4}{\sqrt{x} - 4}$$

b.
$$\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$$

c.
$$\frac{x - 9}{7 - \sqrt{x}}$$