

FICHA INTERACTIVA ADAPTADA: RAÍCES Y RADICALES

EJERCICIO 1: Simplifica los siguientes radicales

Regla de Simplificación: Divide el índice de la raíz y el exponente del radicando entre un divisor común (su M.C.D.).

Ejemplo: $\sqrt[34]{a^{17}}$ --> Dividimos índice 34 y exponente 17 entre 17 --> $\sqrt[2]{a^1} = \sqrt{a}$

Apartado a) Simplifica el radical: $\sqrt[34]{a^{17}}$

- Paso 1: Divide el índice 34 entre 17 --> Índice nuevo = []
- Paso 2: Divide el exponente 17 entre 17 --> Exponente nuevo = []
- Resultado final: Radical simplificado = $([]) \sqrt{a^{([])}}$

Apartado b) Simplifica el radical: $\sqrt[39]{a^{13}}$

- Paso 1: Divide el índice 39 entre 13 --> Índice nuevo = []
- Paso 2: Divide el exponente 13 entre 13 --> Exponente nuevo = []
- Resultado final: Radical simplificado = $([]) \sqrt{a^{([])}}$

Apartado c) Simplifica el radical: $\sqrt[42]{a^{14}}$

- Paso 1: Divide el índice 42 entre 14 --> Índice nuevo = []
- Paso 2: Divide el exponente 14 entre 14 --> Exponente nuevo = []
- Resultado final: Radical simplificado = $([]) \sqrt{a^{([])}}$

Apartado d) Simplifica el radical: $\sqrt[108]{a^{54}}$

- Paso 1: Divide el índice 108 entre 54 --> Índice nuevo = []
- Paso 2: Divide el exponente 54 entre 54 --> Exponente nuevo = []
- Resultado final: Radical simplificado = $([]) \sqrt{a^{([])}}$

Apartado e) Simplifica el radical: $^{360}\sqrt{a^{240}}$

- Paso 1: Divide el índice 360 entre 120 --> Índice nuevo = []
- Paso 2: Divide el exponente 240 entre 120 --> Exponente nuevo = []
- **Resultado final: Radical simplificado** = $([])^{\sqrt{a^{([])}}}$

EJERCICIO 2: Operaciones y propiedades de los radicales

Propiedades Clave:

- División de igual índice: $^n\sqrt{A} : ^n\sqrt{B} = ^n\sqrt{(A : B)}$
- Potencia de una raíz: $(^n\sqrt{A^m})^p = ^n\sqrt{A^{m \cdot p}}$
- Producto de igual índice: $^n\sqrt{A} \cdot ^n\sqrt{B} = ^n\sqrt{(A \cdot B)}$
- Raíz de una raíz: $^m\sqrt{(^n\sqrt{A})} = ^{m \cdot n}\sqrt{A}$

Apartado a) Calcula y simplifica: $^6\sqrt{32} : ^6\sqrt{2}$

- Estrategia: División dentro de la raíz
- Operación: $^6\sqrt{([] : [])} = ^6\sqrt{[]}$

Apartado b) Calcula y simplifica: $(^4\sqrt{2^3})^2$

- Estrategia: Multiplicar exponente interior por exponente exterior
- Operación: $^4\sqrt{(2^{\text{([] \cdot [])}})} = ^4\sqrt{(2^{\text{([])}})}$

Apartado c) Calcula y simplifica: $^4\sqrt{2^3} \cdot ^4\sqrt{2}$

- Estrategia: Multiplicar radicandos de igual base (sumar exponentes)
- Operación: $^4\sqrt{(2^{\text{([] + [])}})} = ^4\sqrt{(2^{\text{([])}})} = []$

Apartado d) Calcula y simplifica: $^3\sqrt{2a} \cdot ^3\sqrt{4a^2}$

- Estrategia: Multiplicar radicandos: $(2 \cdot 4) \cdot (a \cdot a^2)$
- Operación: $^3\sqrt{([] \cdot a^{\text{([])}})} = [] \cdot a$

Apartado e) Calcula y simplifica: $\sqrt{(\sqrt{\sqrt{2}})}$

- Estrategia: Multiplicar índices de las 3 raíces ($2 \cdot 2 \cdot 2$)
- Operación: $\sqrt{[\] \cdot [\] \cdot [\]} \sqrt{2} = \sqrt{[\]} \sqrt{2}$

EJERCICIO 3: Suma y resta de radicales semejantes

Regla para Sumar/Restar Raíces:

- Si los radicales son idénticos, se agrupan sumando/restando solo los números de delante.
- Si los números de dentro son distintos, descompón en factores primos y extrae fuera antes de sumar.

Apartado a) Efectúa: $3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 4\sqrt{5} - 7\sqrt{5}$

- Pista: Directa (mismo radical $\sqrt{5}$)
- Agrupar coeficientes: $([\] - [\] + [\] - [\]) \cdot \sqrt{5}$
- Resultado final: $[\] \cdot \sqrt{5}$

Apartado b) Efectúa: $6\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2}$

- Pista: Directa (mismo radical $\sqrt{2}$)
- Agrupar coeficientes: $([\] - [\] + [\] - [\]) \cdot \sqrt{2}$
- Resultado final: $[\] \cdot \sqrt{2}$

Apartado c) Efectúa: $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{32}$

- Pista: Extracción previa: $\sqrt{8}=2\sqrt{2}$, $\sqrt{18}=3\sqrt{2}$, $\sqrt{32}=4\sqrt{2}$
- Paso 1 (Extraer factores): $1\sqrt{2} + [\]\sqrt{2} + [\]\sqrt{2} - [\]\sqrt{2}$
- Paso 2 (Sumar coeficientes): $(1 + [\] + [\] - [\]) \cdot \sqrt{2} = [\] \cdot \sqrt{2}$

Apartado d) Efectúa: $\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{16}$

- Pista: Extracción previa: $\sqrt[3]{54}=3\sqrt[3]{2}$, $\sqrt[3]{16}=2\sqrt[3]{2}$
- Paso 1 (Extraer factores): $[\] \cdot \sqrt[3]{2} - [\] \cdot \sqrt[3]{2}$
- Paso 2 (Restar coeficientes): $([\] - [\]) \cdot \sqrt[3]{2} = [\] \cdot \sqrt[3]{2}$

EJERCICIO 4: Racionaliza y simplifica

Reglas de Racionalización:

- Raíz única $\sqrt{a}$ en denominador: Multiplica arriba y abajo por $\sqrt{a}$ --> $(A \cdot \sqrt{a}) / a$
- Suma o resta ($\sqrt{a} - \sqrt{b}$) en denominador: Multiplica arriba y abajo por el conjugado ($\sqrt{a} + \sqrt{b}$)

Apartado a) Racionaliza: $3 / \sqrt{3}$

- Estrategia: Multiplicar por $\sqrt{3} / \sqrt{3}$
- Paso 1 (Multiplicar por $\sqrt{3}$): $(3 \cdot \sqrt{3}) / (\sqrt{3} \cdot \sqrt{3})$
- Paso 2 (Eliminar raíz del denominador): $(3 \cdot \sqrt{3}) / [\quad]$
- Paso 3 (Simplificar $3/3$): $[\quad] \cdot \sqrt{3}$

Apartado b) Racionaliza: $2 / \sqrt{5}$

- Estrategia: Multiplicar por $\sqrt{5} / \sqrt{5}$
- Paso 1 (Multiplicar por $\sqrt{5}$): $(2 \cdot \sqrt{5}) / (\sqrt{5} \cdot \sqrt{5})$
- Paso 2 (Fracción sin raíz abajo): Numerador = $[\quad] \cdot \sqrt{5}$ / Denominador = $[\quad]$

Apartado c) Racionaliza: $3 / (\sqrt{3} - \sqrt{2})$

- Estrategia: Multiplicar por el conjugado ($\sqrt{3} + \sqrt{2}$)
- Paso 1 (Multiplicar por conjugado): $3 \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{2}) / ((\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2)$
- Paso 2 (Denominador $3 - 2$): $(3\sqrt{3} + 3\sqrt{2}) / [\quad]$
- Resultado final: $[\quad] \cdot \sqrt{3} + [\quad] \cdot \sqrt{2}$