PLANTILLA DE MÉTODO · SIMPLIFICAR RADICALES Y RACIONALIZAR

Nombre: _____ Ejercicio: _____ Fecha: _____

Una raíz cuadrada deshace un cuadrado. **Dentro del radicando** se buscan cuadrados perfectos para sacarlos; **en el denominador** se fabrican multiplicando arriba y abajo. El resultado se entrega exacto, con sus raíces.

Cuadrados perfectos: 4 · 9 · 16 · 25 · 36 · 49 · 64 · 81 · 100 · 121 · 144

A · SACAR FACTORES DE CADA RADICAL

1 **Descompón cada radicando** en el mayor cuadrado perfecto por otro número, y saca la raíz del cuadrado.

Radical	Radicando = cuadrado × resto	Raíz del cuadrado	Radical simplificado
$\sqrt{}$	_____ = _____ × _____	_____	_____ $\sqrt{}$
$\sqrt{}$	_____ = _____ × _____	_____	_____ $\sqrt{}$
$\sqrt{}$	_____ = _____ × _____	_____	_____ $\sqrt{}$

B · SUMAR LOS RADICALES SEMEJANTES

2 **¿Son semejantes?** Mismo índice y mismo radicando: ☐ sí, todos llevan $\sqrt{}$ ☐ no (los distintos se dejan aparte).

3 **Sustituye y suma los coeficientes**, sin olvidar los números que multiplican a cada radical:

_____ $\sqrt{}$ + ___ · _____ $\sqrt{}$ − _____ $\sqrt{}$ = (_____ + _____ − _____) $\sqrt{}$ = _____ $\sqrt{}$

C · RACIONALIZAR

4 **Mira el denominador.** ☐ Una sola raíz, $\sqrt{b}$ → multiplico arriba y abajo por $\sqrt{b}$. ☐ Una suma o una resta → multiplico arriba y abajo por el **conjugado** (el mismo binomio con el signo central cambiado).

Denominador: _____ Multiplico por: _____

5 **Opera el denominador** con la identidad $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$:

(_____)(_____) = (_____)^2 − (_____)^2 = _____ − _____ = _____

6 **Escribe la fracción, simplifica y reparte.**

$$\frac{_____}{_____} = \frac{_____\,(_____)}{_____} = _____\,(_____) = _____$$

D · RESULTADO Y COMPROBACIÓN

7 **Valor exacto:** _____ **Valor aproximado** (solo si se pide): ≈ _____

8 **Comprobación con la calculadora.** Expresión original: _____ Resultado simplificado: _____ ¿coinciden? ☐

9 **Frase.** «La expresión simplificada es _____» / «La fracción racionalizada es _____».

Repasa antes de entregar: ☐ la raíz no se reparte en sumas ☐ del cuadrado sale su raíz ☐ el conjugado multiplica arriba y abajo ☐ los cuadrados se restan ☐ un número sin raíz no se suma con un radical ☐ resultado exacto.

LA PLANTILLA RELLENA · EL EJERCICIO DE LA LECCIÓN 1

a) Simplifique $\sqrt{50}+2\sqrt{18}-\sqrt{98}$ (1 punto). b) Racionalice y simplifique $\dfrac{14}{3-\sqrt{2}}$ (1 punto). c) Sume los dos resultados; dé el valor exacto y una aproximación a las centésimas (0,5 puntos).

A · SACAR FACTORES DE CADA RADICAL

Radical	Radicando = cuadrado × resto	Raíz del cuadrado	Radical simplificado
$\sqrt{50}$	$50 = 25 \times 2$	5	$5\sqrt{2}$
$\sqrt{18}$	$18 = 9 \times 2$	3	$3\sqrt{2}$
$\sqrt{98}$	$98 = 49 \times 2$	7	$7\sqrt{2}$

B · SUMAR LOS RADICALES SEMEJANTES

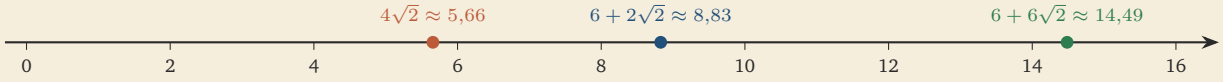
2. **¿Son semejantes?** Sí, los tres llevan $\sqrt{2}$.
3. $5\sqrt{2}+2\cdot 3\sqrt{2}-7\sqrt{2}=(5+6-7)\sqrt{2}=\mathbf{4\sqrt{2}}$

C · RACIONALIZAR

4. **Denominador:** $3-\sqrt{2}$, una resta. **Multiplico arriba y abajo por el conjugado:** $3+\sqrt{2}$.
5. $(3-\sqrt{2})(3+\sqrt{2})=3^2-\left(\sqrt{2}\right)^2=9-2=7$
6. $\dfrac{14}{3-\sqrt{2}}=\dfrac{14\,(3+\sqrt{2})}{7}=2\,(3+\sqrt{2})=\mathbf{6+2\sqrt{2}}$

D · RESULTADO Y COMPROBACIÓN

7. **Apartado c).** $4\sqrt{2}+(6+2\sqrt{2})=\mathbf{6+6\sqrt{2}}$ (valor exacto) $\approx \mathbf{14{,}49}$ (aproximación a las centésimas).
8. **Comprobación.** $\sqrt{50}+2\sqrt{18}-\sqrt{98}=5{,}6569$ y $4\sqrt{2}=5{,}6569$. $14:(3-\sqrt{2})=8{,}8284$ y $6+2\sqrt{2}=8{,}8284$.
9. **Frase.** «El valor exacto de la suma es $6+6\sqrt{2}$ y su aproximación a las centésimas es 14,49».



GLOSARIO

Radical. Expresión con una raíz: $\sqrt[n]{a}$.

Índice (n). Número que indica qué raíz es. En la raíz cuadrada vale 2 y no se escribe.

Radicando (a). Número que está dentro de la raíz.

Coeficiente. Número que multiplica al radical. En $5\sqrt{2}$ es el 5.

Cuadrado perfecto. Número que es el cuadrado de un entero: 4, 9, 16, 25…

Extraer factores. Sacar de la raíz los cuadrados perfectos que contiene el radicando: $\sqrt{a^2\cdot b}=a\sqrt{b}$.

Radicales semejantes. Los que tienen el mismo índice y el mismo radicando. Solo ellos se pueden sumar o restar.

Racionalizar. Escribir una fracción equivalente sin raíces en el denominador.

Conjugado. El mismo binomio con el signo central cambiado. El conjugado de $3-\sqrt{2}$ es $3+\sqrt{2}$.

Suma por diferencia. Identidad notable: $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$.

Número irracional. El que tiene infinitos decimales no periódicos y no se puede escribir como fracción, como $\sqrt{2}$.

Valor exacto. El resultado con sus raíces, sin decimales: $4\sqrt{2}$.

Valor aproximado ($\approx$). El decimal redondeado a las cifras que pide el enunciado: $5{,}66$.

Centésimas. Dos cifras decimales.