

RAICES Y OTROS NUMEROS IRRACIONALES

Una presentación de tu profesor Gonzalo H. Hueitra



ANTES DE COMENZAR

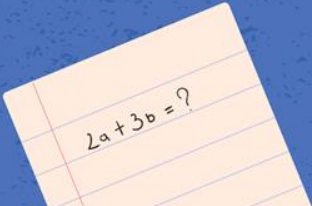
- Para ayudarte a resolver tus dudas he creado una clase en Google Classroom.
- Descarga la App y únete a la clase usando el siguiente código



Google Classroom

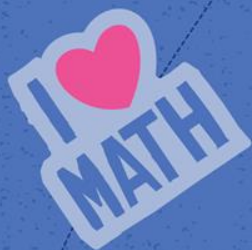
f4krep6

- Iré subiendo material de apoyo y podrás contactarme en caso de que necesites ayuda.

A small, tilted notepad with a white background and a red vertical margin line on the left. It has the handwritten equation $2a + 3b = ?$ written in black ink.
$$2a + 3b = ?$$

NUMEROS IRRACIONALES

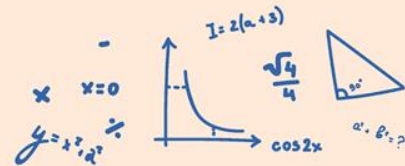
El conjunto de los **números irracionales** \mathbb{I} está formado por todos los números que no pueden ser expresados con una expresión fraccionaria, es decir, que no se pueden expresar de la forma $\frac{a}{b}$ donde a y b son números enteros y $b \neq 0$.



La **expresión decimal** de los números irracionales es un **decimal infinito no periódico**.

Ejemplos:

1. El número $\sqrt{2} = 1,414213 \dots$ es un número irracional.
2. El número $\sqrt{7} = 2,645751 \dots$ es un número irracional.
3. El número $\pi = 3,141593 \dots$ es un número irracional.

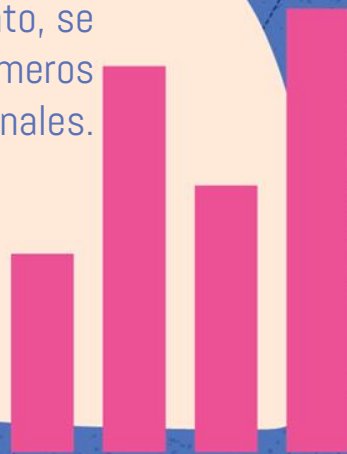
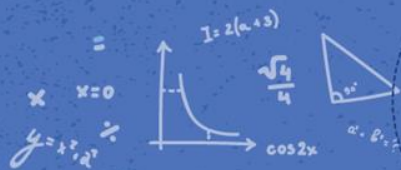



Adiciones y sustracciones con raíces

Para resolver **adiciones y sustracciones** que involucren **raíces**, puedes aplicar un procedimiento similar al usado en la reducción de términos semejantes, es decir, puedes agrupar números del mismo tipo.

Por ejemplo: $2 + \sqrt{5} - 4\sqrt{5} - 5 = -3 - 3\sqrt{5}$

En este caso, no es posible determinar un valor racional que represente el resultado de la operatoria. Por lo tanto, se representa con la expresión compuesta por números racionales e irracionales.





Para agrupar las raíces, debes fijarte que tengan **igual índice de raíz e igual cantidad subradical**.

- $3\sqrt{6} - \sqrt{6} - 5 = 2\sqrt{6} - 5$

- $\frac{2}{7} + \frac{2}{7}\sqrt{3} - 4 - 4 + \frac{2}{7}\sqrt{3} = -\frac{54}{7} + \frac{4}{7}\sqrt{3}$

- $2, \bar{3} - 2, \bar{3}\sqrt{2} - 2, \bar{3} + 2, \bar{3}\sqrt{2} - 1 + 2, \bar{3}\sqrt{2} = -1 + 2, \bar{3}\sqrt{2}$

- $22\pi + \sqrt{9}\pi - 4\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{3} + \pi = 26\pi - 5\sqrt[3]{3}$

- $\frac{\sqrt[3]{5}}{3} + \sqrt[3]{5} - 3\sqrt[3]{3} - 5\sqrt[3]{3} = \frac{4\sqrt[3]{5}}{3} - 8\sqrt[3]{3}$



Multiplicaciones y divisiones con raíces

Para resolver multiplicaciones y divisiones que involucren raíces, se multiplican o dividen, según corresponda, las cantidades subradicales de las raíces que tengan igual índice.

Por ejemplo: $\sqrt{5} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{5 \cdot 7} = \sqrt{35}$ y $\sqrt{35} \div \sqrt{5} = \sqrt{35 \div 5} = \sqrt{7}$

Para multiplicar o dividir raíces, debes fijarte que tengan **igual índice de raíz**, las cantidades subradicales pueden ser distintas.

- $5\sqrt{8} \cdot \sqrt{8} = 5\sqrt{8 \cdot 8} = 5\sqrt{64} = 5 \cdot 8 = 40$

- $\frac{3}{5} \div \frac{2}{7} \sqrt{6} \div \sqrt{3} = \frac{21}{10} \sqrt{6 \div 3} = \frac{21}{10} \sqrt{2}$

- $a\sqrt{3} \cdot b\sqrt{4} + a\sqrt{2} \cdot b\sqrt{6} = ab\sqrt{12} + ab\sqrt{12} = 2ab\sqrt{12}$

- $\frac{3^3\sqrt{4}}{2} \cdot \sqrt{2} - \frac{3^3\sqrt{5}}{5} \cdot 5\sqrt{25} = \frac{3^3\sqrt{8}}{2} - \frac{15^3\sqrt{125}}{5} = \frac{3 \cdot 2}{2} - \frac{15 \cdot 5}{5} = 3 - 15 = -12$

1
2
3

EJERCICIO RESUELTO

Resolver $\frac{\sqrt[3]{15} \cdot \sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{3}}$

Primero se realizan las multiplicaciones del numerador y denominador, y luego la división.

$$\frac{\sqrt[3]{15} \cdot \sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{3}} = \frac{\sqrt[3]{15 \cdot 5}}{\sqrt[3]{10 \cdot 3}} = \frac{\sqrt[3]{45}}{\sqrt[3]{30}} = \sqrt[3]{\frac{45}{30}} = \sqrt[3]{\frac{3}{2}}$$

Multiplicación de raíces de igual índice.
División de raíces de igual índice.

Por lo tanto, $\frac{\sqrt[3]{15} \cdot \sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{\frac{3}{2}}$



ACTIVIDADES

Estas actividades están pensadas para que sean desarrolladas en su cuaderno. **Recuerda** que estas actividades deben ser entregadas al retorno de clases para su evaluación.

Escribir

- A. 3 números reales que no sean números naturales.
- B. 3 números reales que sean números enteros pero no números naturales.
- C. 3 números reales que sean números irracionales.
- D. 3 números reales que sean números racionales pero no números enteros.
- E. 3 números reales que sean números racionales y a la vez sean números enteros negativos.



Analiza el siguiente ejemplo de operatoria con números reales. Luego, resuelve.

$$\frac{2}{7} - \pi + 1 - 5\pi = \left(\frac{2}{7} + 1\right) + (-\pi - 5\pi) = \frac{9}{7} - 6\pi$$

A. $9 - 2\sqrt{3} + 15 - \sqrt{3}$

B. $9,2 - \pi + 1,5 - \varphi$

C. $9,2\bar{1} - 3\sqrt{4} - \frac{3}{8} - \sqrt{4}$

D. $3\sqrt{5} + 7\pi - \sqrt{5} - 4\pi + 2e$

E. $\sqrt{16} - 2,3 - \sqrt{4} - \frac{7}{10} - \sqrt{2}$



Calcula el valor de cada expresión.

A. $9 \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3}$

B. $5,3\sqrt{50} \div (2\sqrt{2})$

C. $2,9 \cdot 9\sqrt[3]{27} \cdot \frac{1}{21}$

D. $3\sqrt[3]{11} \div \left(\frac{3}{5}\sqrt[3]{11}\right)$

E. $\sqrt{81} \cdot 2,7 \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{3}$

F. $a \cdot (-4a\sqrt{24}) \div \sqrt{24}$

G. $a \cdot (-4a\sqrt{24}) + b(-4a\sqrt{24})$

H. $a\sqrt{12} \div (b\sqrt{12}) \cdot b - 12a + 1$



Utiliza una calculadora para resolver los siguientes ejercicios, expresando el resultado con 5 decimales.

A. $0,4\bar{5} - 1,3\bar{6} - 0,3\bar{1}$

B. $0,0\bar{2} + 1,0\bar{3} - 2,0\bar{7}$

C. $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \cdot 1,6 - \frac{5}{8}$

D. $\frac{2}{3} + 0,5 - \frac{1}{2} \cdot 0,3$

E. $(4,\bar{7} - 0,\bar{6}) \cdot 4$


F. $(3,\bar{2} + 1,\bar{3}) \div (0,2 + 0,4)$

G. $0,6 \cdot \frac{3}{2} - 0,8 \div \frac{5}{9}$

H. $0,25 - \left(1,2 + 3,6 \div \frac{12}{5} - \frac{3}{2}\right)$



Resuelve las siguientes situaciones problemas

- A. Calcula la medida (en mm) de la diagonal de la tapa de un libro cuyo largo mide 16 cm; y su ancho, 15cm.
- B. Si un televisor tiene una pantalla de 7", ¿cuál es la medida (en pulgadas) de su largo si su ancho mide 8,5 cm?
- C.  El área de un triángulo equilátero de lado a se puede obtener mediante la expresión $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Calcula el área de un triángulo equilátero de lado 5 cm, expresando el resultado con tres decimales.
- D. Los catetos de un triángulo rectángulo miden 4 cm y 7 cm. ¿El área del triángulo está representada por un número irracional?, ¿y su perímetro?
- E. El lado de un cuadrado mide $\sqrt{11}$ cm. ¿Su área se puede representar mediante un número irracional?, ¿y su perímetro?



Nos vemos pronto!

¿Alguien tiene alguna pregunta?
Escríbeme a
hola@profegonzalo.cl



π

