

## EJERCICIOS

### NÚMEROS REALES: POTENCIAS, RADICALES Y LOGARITMOS 4º ESO MATB

004 Expresa en forma de fracción los siguientes decimales.

- a) 3,75      c)  $3,\overline{75}$       e)  $3,\overline{675}$   
b) 0,96      d)  $0,\overline{96}$       f)  $0,\overline{196}$

Simplifica al máximo las fracciones obtenidas para llegar a la fracción generatriz.

005 Expresa en forma de fracción.

- a)  $3,\overline{9}$       b)  $1,\overline{9}$       c)  $0,\overline{9}$

¿A qué equivale el período formado por 9?

010 Realiza las siguientes operaciones, ayudándote de la fracción generatriz.

- a)  $(1,\overline{2})^2$       c)  $3,\overline{2} - 0,\overline{27}$   
b)  $1,\overline{75} + 0,57$       d)  $3,2 : 0,\overline{2}$

013 Indica de qué tipo son los números.

- a) 1,232323...      b)  $-0,246810$       c)  $\sqrt{13}$

014 Razona si estas afirmaciones son ciertas.

- a) La suma de dos números irracionales es siempre un número irracional.  
b) La raíz cuadrada de una fracción es un número irracional.

016 Indica el conjunto numérico al que pertenece cada número.

- a) 8,0999...      d)  $-\frac{1}{5}$       g)  $\sqrt{15}$   
b)  $-11$       e)  $6,\overline{126}$       h)  $\frac{8}{7}$   
c) 2,5      f) 1,223334444...      i)  $\pi$

026 Expresa mediante intervalos el conjunto de números reales que verifican que:

- a) Son menores que  $\frac{3}{4}$ .      c) Son mayores que 0.  
b) Son menores o iguales que  $-\frac{2}{5}$ .      d) Son mayores o iguales que  $-\frac{2}{5}$ .

027 Representa sobre la recta real y usando la notación matemática.

- a)  $\{x \in \mathbb{R}, x \leq 3\}$       c)  $\{x \in \mathbb{R}, 4 \leq x < 7\}$   
b)  $\{x \in \mathbb{R}, x > 1\}$       d)  $\{x \in \mathbb{R}, 6 < x < 9\}$

082 Escribe el intervalo que corresponde a los valores de x.

- a)  $1 < x < 3$       c)  $x \leq -2$       e)  $x > -3$       g)  $5 \leq x < 9$   
b)  $6 < x \leq 7$       d)  $x < 5$       f)  $x \geq 7$       h)  $10 \leq x \leq 12$

080

Existen relaciones métricas, tanto en la naturaleza, como en construcciones o en la vida cotidiana, donde aparece

el número áureo,  $\Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ .

¿Se puede representar este número de forma exacta en la recta numérica?

Razona tu respuesta.



072

Indica si son verdaderas o falsas las afirmaciones. Razona tu respuesta.

- Todos los números decimales se pueden escribir en forma de fracción.
- Todos los números reales son racionales.
- Un número irracional es real.
- Existen números enteros que son irracionales.
- Hay números reales que son racionales.
- Cualquier número decimal es racional.
- Un número racional es entero.
- Los números irracionales tienen infinitas cifras decimales.
- Todos los números racionales tienen infinitas cifras decimales que se repiten.
- Todos los números racionales se pueden escribir mediante fracciones.



071

Razona si las afirmaciones son verdaderas o falsas.

- Hay números enteros que no son racionales.
- Existen números irracionales que no son números reales.
- Un número real es racional o irracional.
- Cualquier número decimal es un número real.

077

Representa de forma exacta en la recta numérica, utilizando el teorema de Pitágoras, estos números irracionales.

- a)  $\sqrt{8}$       b)  $\sqrt{11}$       c)  $\sqrt{15}$       d)  $\sqrt{29}$

083

Expresa mediante intervalos estas situaciones.

- La altura de las casas es menor que 8 m.
- El descuento se aplica a niños con edades comprendidas entre 2 y 12 años, ambos incluidos.
- La tarjeta sirve para menores de 26 años.
- La entrada es gratuita para menores de 5 años o mayores de 65 años.
- La temperatura osciló entre 7 °C y 23 °C.

084

Representa los intervalos (0, 5) y (-2, 3) en la misma recta, y señala el intervalo intersección.



**14** ■■■ Expresa en notación científica.

- |                         |                        |                           |
|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| a) $32 \cdot 10^5$      | b) $75 \cdot 10^{-4}$  | c) $843 \cdot 10^7$       |
| d) $458 \cdot 10^{-7}$  | e) $0,03 \cdot 10^6$   | f) $0,0025 \cdot 10^{-5}$ |
| a) $3,2 \cdot 10^6$     | b) $7,5 \cdot 10^{-3}$ | c) $8,43 \cdot 10^9$      |
| d) $4,58 \cdot 10^{-5}$ | e) $3 \cdot 10^4$      | f) $2,5 \cdot 10^{-8}$    |

**16** ■■■ Calcula mentalmente.

- |   |   |
|---|---|
| a) $(1,5 \cdot 10^7) \cdot (2 \cdot 10^5)$  | b) $(3 \cdot 10^6) : (2 \cdot 10^{11})$ |
| c) $(4 \cdot 10^{-7}) : (2 \cdot 10^{-12})$ | d) $\sqrt{4 \cdot 10^8}$                |

**17** ■■■ Calcula con lápiz y papel, expresa el resultado en notación científica y compruébalo con la calculadora.

- |  |   |
|--|---|
| a) $(3,5 \cdot 10^7) \cdot (4 \cdot 10^8)$ | b) $(5 \cdot 10^{-8}) \cdot (2,5 \cdot 10^5)$ |
| c) $(1,2 \cdot 10^7) : (5 \cdot 10^{-6})$  | d) $(6 \cdot 10^{-7})^2$                      |

**18** ■■■ Efectúa a mano utilizando la notación científica y comprueba después con la calculadora.

- a)  $5,3 \cdot 10^{12} - 3 \cdot 10^{11}$
- b)  $3 \cdot 10^{-5} + 8,2 \cdot 10^{-6}$
- c)  $6 \cdot 10^{-9} - 5 \cdot 10^{-8}$
- d)  $7,2 \cdot 10^8 + 1,5 \cdot 10^{10}$

**19** ■■■ Expresa el resultado de las siguientes operaciones en notación científica con 3 cifras significativas como máximo:

- a)  $(2,8 \cdot 10^{-5}) : (6,2 \cdot 10^{-12})$
- b)  $(7,2 \cdot 10^{-6})^3 : (5,3 \cdot 10^{-9})$
- c)  $7,86 \cdot 10^5 - 1,4 \cdot 10^6 + 5,2 \cdot 10^4$
- d)  $(3 \cdot 10^{-10} + 7 \cdot 10^{-9}) : (7 \cdot 10^6 - 5 \cdot 10^5)$

**20** ■■■ Expresa en forma exponencial.

- |                       |                  |                           |                     |
|-----------------------|------------------|---------------------------|---------------------|
| a) $\sqrt[5]{x^2}$    | b) $\sqrt{2}$    | c) $\sqrt[3]{10^6}$       | d) $\sqrt[4]{20^2}$ |
| e) $\sqrt[5]{(-3)^3}$ | f) $\sqrt[4]{a}$ | g) $(\sqrt[5]{x^{-2}})^3$ | h) $\sqrt[15]{a^5}$ |

**21** ■■■ Pon en forma de raíz.

- |                  |                      |                                     |
|------------------|----------------------|-------------------------------------|
| a) $5^{1/2}$     | b) $(-3)^{2/3}$      | c) $\left(\frac{4}{3}\right)^{1/3}$ |
| d) $(a^3)^{1/4}$ | e) $(a^{1/2})^{1/3}$ | f) $(a^{-1})^{3/5}$                 |

**24** ■■■ Expresa como potencia única.

- |                                   |                         |   |
|-----------------------------------|-------------------------|---|
| a) $\sqrt{2} \sqrt[3]{4}$         | b) $3 \sqrt[3]{9}$      | c) $\sqrt[3]{25} : \sqrt{5}$            |
| d) $\sqrt{a} \cdot \sqrt[5]{a^2}$ | e) $\sqrt[5]{\sqrt{a}}$ | f) $\sqrt[3]{m^2} : (m \cdot \sqrt{m})$ |

**25** ■■■ Simplifica.

a)  $\sqrt[4]{3^2}$

b)  $\sqrt[12]{a^8}$

c)  $\sqrt[5]{a^{15}}$

d)  $\sqrt[8]{a^2 b^4}$

e)  $\sqrt[3]{\sqrt[4]{a^8}}$

f)  $\sqrt[3]{a^6 b^9}$

**26** ■■■ Multiplica y simplifica.

a)  $\sqrt{2} \sqrt{3} \sqrt{6}$

b)  $\sqrt[3]{a} \sqrt[3]{a^4} \sqrt[3]{a}$

c)  $\sqrt[6]{a} \cdot \sqrt[6]{a}$

**27** ■■■ Extrae del radical los factores que sea posible.

a)  $\sqrt[3]{16a^3}$

b)  $\sqrt[4]{81a^5 b^3}$

c)  $\sqrt{8a^5}$

d)  $\sqrt[3]{\frac{24}{a^4}}$

e)  $\sqrt{\frac{162}{75}}$

f)  $\sqrt[5]{\frac{9}{32}}$

**29** ■■■ Introduce dentro de la raíz y simplifica.

a)  $5 \sqrt{\frac{3}{5}}$

b)  $\frac{\sqrt{18}}{3}$

c)  $2 \sqrt[3]{\frac{7}{4}}$

d)  $2 \sqrt[4]{\frac{5}{12}}$

e)  $\frac{1}{2} \sqrt{12}$

f)  $\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{9}{4}}$

**30** ■■■ Divide y simplifica.

a)  $\sqrt{7} : \sqrt{\frac{21}{5}}$

b)  $\sqrt[4]{\frac{3}{5}} : \sqrt[4]{\frac{5}{3}}$

c)  $\sqrt[3]{\frac{5}{6}} : \sqrt[3]{\frac{45}{2}}$

**31** ■■■ Reduce a índice común y efectúa.

a)  $\sqrt[5]{6} \cdot \sqrt{3}$

b)  $\sqrt[3]{4} : \sqrt{2}$

c)  $\sqrt[6]{20} : \sqrt[4]{10}$

d)  $(\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{3}) : (\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{3})$

**33** ■■■ Efectúa.

a)  $\sqrt{48} - \sqrt{12} + \sqrt{3}$

b)  $\sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{24}$

c)  $\sqrt{28} - \sqrt{7} + \sqrt{63}$

d)  $\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{2}$

e)  $\sqrt{108} - 2\sqrt{12} - \sqrt{28} + \sqrt{7/4}$

**34** ■■■ Efectúa.

a)  $(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$

b)  $(3\sqrt{2} + 2)^2$

c)  $(\sqrt{5} - 2\sqrt{3})(\sqrt{5} + 2\sqrt{3})$

d)  $(2\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$



1. Sabiendo que  $\log x = 0,2345$  y que  $\log y = 0,3456$ , calcula  $\log \frac{x \cdot y^3}{\sqrt{y^3}}$
2. Calcula el valor de  $a$  en las siguientes expresiones:
  - a)  $\log_a 8 = 3$
  - b)  $\log_2 a = 5$
3. Calcula los siguientes logaritmos:
  - a)  $\log_3 \frac{1}{27}$
  - b)  $\log_3 \frac{\sqrt{3}}{9}$
4. Sin calculadora, usando las propiedades de los logaritmos y sabiendo que  $\log 2 = 0,3010$  y  $\log 3 = 0,4774$ , calcula:
  - a)  $\log 6$
  - b)  $\log 144$
  - a)  $\log \frac{8}{81}$
5. Sabiendo que  $\log 2 = 0,30$  y sin usar la calculadora, obtener el valor de:
  - a)  $\log 8$
  - b)  $\log 5$
  - c)  $\log 125$
  - d)  $\log 0,64$
6. Halla el valor de  $x$  en las siguientes expresiones:
  - $\log_x 125 = 3$
  - $\log_x \frac{1}{9} = -2$
  - $\log_x 8 = -3$
  - $\log_x 9 = 2$
7. Elimina logaritmos de la expresión:  $\log B = 3 \log 2 - \frac{2}{3} \log x + 5 \log y - 4 \log z$
8. Transforma la siguiente expresión algebraica en una expresión logarítmica:  $B = \frac{2\sqrt[3]{x}}{y^3 z}$
9. Calcula sin usar la calculadora:  $\log_2 \frac{\sqrt[6]{64} \cdot 16}{32 \cdot \sqrt[3]{512}}$