

2°  
medio

# Aprendo sin parar

## Solucionario

semana

2



## Unidad 1 Números

### Lección 1: Números reales

#### Página 16

- $\frac{293}{90}$
  - $\frac{8333}{1000}$
- $0,1\bar{3}$
  - $0,3\bar{3}$
- $-\frac{23}{8} = -2,875$
  - $-\frac{15\,626}{125} = -125,008$
  - $\frac{1}{2} = 0,5$

#### Página 17

- $\frac{187}{60} = 3,11\bar{6}$
  - $\frac{47}{6} = 7,8\bar{3}$
- F
  - V
  - F
- La capacidad de la piscina son 5120 litros.
- La medida de la hipotenusa es 40 cm.
- Hay 625 analgésicos en total.
- Habían 376 bacterias.
- El volumen es  $\frac{27}{63} \text{ cm}^3$ .

### Tema 1: ¿Existen números que no sean racionales?

#### Página 18

- La mayoría de las hipotenusas son un número irracional, al medir con una regla, se redondean estos valores a un número racional.
- $\sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}, 3, \sqrt{10}, \sqrt{11}, \sqrt{12}, \sqrt{13}, \sqrt{14}, \sqrt{15}, 4, \sqrt{17}$
- No son iguales, las medidas con regla son un redondeo a la décima.
- Siguen la sucesión  $a_n = \sqrt{n+1}$
- Los únicos que se pueden representar son el 2, el 3 y el 4, ya que son los únicos que no son irracionales.

#### Página 20

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| € | € | € | € |
| € | € | € | € |
| € | € | € | € |
| € | € | € | € |
| € | € | € | € |
| € | € | € | € |
| € | € | € | € |
| € | € | € | € |

- $0,629... \in \mathbb{Q}^c$
  - $\frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$
- $\frac{31}{5}$
  - $\frac{219}{50}$
  - $\frac{5}{3} \in \mathbb{Q}$
  - $12 \in \mathbb{Q}$
  - $6 - 2\sqrt{5} \in \mathbb{Q}^c$
  - $\frac{51}{99}$
  - $\frac{5}{198}$
  - $\frac{211}{495}$
  - $\frac{2411}{990}$

#### Página 21

- $b = \sqrt{3}$
  - $b = -\sqrt{5}$
- $b = \frac{1}{\pi}$
  - $b = -\sqrt{15}$
- V
  - F,  $\sqrt[3]{8} = 2 \in \mathbb{Q}$
  - F, no existe contraejemplo.
- V
  - F, no existe contraejemplo.
- 16
  - $\sqrt{5}$
  - $6\sqrt{5}$
- $a \in \mathbb{Q}$  y  $b, c \in \mathbb{Q}^c$ . Con a sí, pero con b y c no, ya que son números irracionales.
- $\sqrt{481} \in \mathbb{Q}^c$
  - 18,5  $\in \mathbb{Q}$

### ¿Qué aprendí hoy?

- Los números irracionales se definen como aquellos números que no se pueden escribir como una fracción entre números naturales.
- $\pi$
  - $-\sqrt{2}, \sqrt{2} \in \mathbb{Q}^c, \sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0 \notin \mathbb{Q}^c$

### Tema 2: ¿Cómo se ordenan y aproximan los números irracionales?

#### Página 22

- $\sqrt{2^2+4^2}, \sqrt{4^2+1^2}, \sqrt{4^2+4^2}, \sqrt{5^2+2^2}, \sqrt{6^2+1^2}, \sqrt{6^2+3^2}$
- La hipotenusa corresponde al valor de cada una de las raíces.
- No, ya que el valor de la raíz es el mismo sin depender del orden de los catetos.
- Sí, pero se debe realizar una sucesión del procedimiento, por ejemplo,  $\sqrt{14} = \sqrt{2^2 + (\sqrt{10})^2}$  y  $\sqrt{10} = \sqrt{3^2 + 1^2}$ . Por lo tanto, podemos encontrar la ubicación de  $\sqrt{10}$  usando los catetos 1 y 3, y luego usar los catetos  $\sqrt{10}$  y 2 para encontrar la ubicación de  $\sqrt{14}$ .

#### Página 23

- $4 \cdot 5 = 20; 4^2 \cdot (\sqrt{3})^2 = 16 \cdot 3 = 48; 20; 32; 48; 2\sqrt{5}; 4\sqrt{2}; 4\sqrt{3}$

#### Página 24

- 9; 16; 3; 4
  - 3,2;  $3,2^2 = 10,24$ ; 9; 10,24; 3; 3,2
  - 3,1; 9,61; 9,61; 10,24; 3,1; 3,2

#### Página 26

- $4 < 6 < 9 \Rightarrow 2 < \sqrt{6} < 3$
  - $9 < 13 < 16 \Rightarrow 3 < \sqrt{13} < 4$
  - $25 < 27 < 36 \Rightarrow 5 < \sqrt{27} < 6$
  - $49 < 62 < 64 \Rightarrow 7 < \sqrt{62} < 8$
  - $81 < 90 < 100 \Rightarrow 9 < \sqrt{90} < 10$
  - $169 < 185 < 196 \Rightarrow 13 < \sqrt{185} < 14$
  - $225 < 240 < 256 \Rightarrow 15 < \sqrt{240} < 16$
  - $324 < 350 < 361 \Rightarrow 18 < \sqrt{350} < 19$
- $2\sqrt{3} < 3,601 < \frac{721}{200} < \sqrt{26}$
  - $\frac{4}{8} < 0,56 < 2\sqrt{3} < 3\sqrt{5}$
  - $2,42 < \sqrt{6} < \frac{49}{20} < 2\sqrt{2}$
  - $\sqrt{17} < 4,2 < 3\sqrt{2} < \frac{13}{2}$
  - $\frac{1}{3} < \sqrt{3} < 2,5 < \sqrt{10}$
  - $\sqrt{15} < 4,08 < \frac{22}{5} < 2\sqrt{8}$

3. Respuesta abierta.  
 4.  
 a. Respuesta abierta.  
 b. No.  
 c. En general, es recomendable redondear en vez de truncar.  
 d. Sí, en el caso de las cotas, se sigue respetando  $a < b \leftrightarrow a^3 < b^3$ .

#### Página 27

5.  
 a.  $\sqrt{41} = 6,403$                       b.  $\sqrt{18} = 4,243$   
 6.  
 a. 4,48                      c. 12,11                      e. 33,6  
 b. 17,3                      d. 20,16                      f. 77,504  
 7. Aproximó  $\pi$  por 3, el problema es que el perímetro va a ser un número irracional, por lo que se debe aproximar  $\pi$  por arriba.  
 8. El segundo cilindro es más angosto.  
 9. Se requieren 93,9 cm.

#### ¿Qué aprendí hoy?

1.  $6 < \sqrt{38} < 7$   
 2. 54,7 metros aproximadamente.

#### Tema 3: ¿Cómo se puede calcular con números reales?

#### Página 28

1.  
 Paso 1, descomponer en producto entre un número con raíz exacta y otro.  
 Paso 2, separar la raíz en multiplicación de raíces.  
 Paso 3, calcular la raíz cuadrada.  
 2.  
 a.  $6\sqrt{2}$                       d.  $\frac{5\sqrt{3}}{4}$                       g.  $\frac{3\sqrt{3}}{10}$   
 b.  $5\sqrt{10}$                       e.  $\frac{4\sqrt{3}}{5\sqrt{2}}$                       h.  $\frac{3}{\sqrt{2}}$   
 c.  $100\sqrt{10}$                       f.  $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$                       i.  $\frac{\sqrt{3}}{50}$   
 3. Se prefiera la raíz después de descomponerla, porque se reconocen factores comunes y cantidades subradicales con mayor facilidad.

#### Página 29

1.  
 a. Escribir lo que se desea resolver.  
 b. Propiedad distributiva al factorizar.  
 c. Al multiplicar  $-2$  con  $3$  y  $5$  con  $2$ .  
 d. No,  $\sqrt{2}$  y  $\sqrt{7} \in \mathbb{Q}^c$ , se tendría que aproximar.  
 2.  
 a. Separar las raíces en cuadrados perfectos y parte imperfecta.  
 b.  $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$   
 c. Uno de ellos debe ser cuadrado perfecto.  
 d. Factorización.

#### Página 30

3.  
 a.  $12\sqrt{3} - 3\sqrt{5} - 4$                       b.  $5\sqrt{3}$   
 4.  
 a.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$                       b.  $2\sqrt{3}$   
 c. Mismo denominador con signo cambiado para completar suma por diferencia.  
 d. Sí, con signo cambiado para completar suma por diferencia.

5.  
 a.  $\frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt{25}}$ . No.  
 b.  $\frac{8\sqrt[3]{49}}{7}$ . Sí. El exponente es 2, cuando el índice de la raíz es 3, la cantidad subradical debe estar al cubo.

#### Página 32

1.  
 a.  $6\sqrt{2}$                       b.  $6\sqrt{3}$                       c.  $11\sqrt{3}$                       d.  $7\sqrt{3}$   
 2.  
 a.  $-6\sqrt{5}$                       c.  $6\sqrt{6} - 68$                       e.  $12\sqrt{3} - 12\sqrt{2}$   
 b.  $14\sqrt{5}$                       d. 0  
 3.  $x = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \Rightarrow x^2 = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}\right)^2 \Rightarrow x^2 = \frac{\sqrt{a}\sqrt{a}}{\sqrt{b}\sqrt{b}} \Rightarrow x^2 = \frac{a}{b} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{a}{b}}$   
 4.  
 a.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$                       e.  $3\sqrt{10} - 3\sqrt{7}$   
 b.  $\frac{6\sqrt{13}}{13}$                       f.  $2 + \sqrt{2}$   
 c.  $\frac{8\sqrt{5}}{5}$                       g.  $\frac{7 + 2\sqrt{33}}{4}$   
 d.  $\frac{5\sqrt{5} + 5\sqrt{2}}{3}$                       h.  $\frac{7\sqrt{12 + \sqrt{3}}(\sqrt{12} - \sqrt{3})}{9}$

#### Página 33

5.  
 a. El perímetro es 1357,63 m aproximadamente.  
 b. 2400 m.  
 6.  
 a. Para Manuel,  $9\sqrt{2}$ ,  $2\sqrt{3}$ ,  $4\sqrt{3}$ ,  $5\sqrt{2}$ .  
 Para Daniela,  $4\sqrt{5}$ ,  $6\sqrt{2}$ ,  $6\sqrt{5}$ ,  $2\sqrt{5}$ ,  $3\sqrt{2}$ .  
 Para Rodrigo,  $4\sqrt{11}$ ,  $7\sqrt{7}$ ,  $2\sqrt{11}$ ,  $5\sqrt{11}$ ,  $3\sqrt{7}$ ,  $10\sqrt{7}$ .  
 Para Javiera,  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ,  $\frac{5\sqrt{3}}{6}$ ,  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ ,  $2\sqrt{2}$ ,  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

#### ¿Qué aprendí hoy?

1.  
 a.  $-\sqrt{7}$                       b.  $6\sqrt{2}$   
 2.  
 a.  $\frac{\sqrt{7}}{7}$                       b.  $\frac{2}{3}(2\sqrt{2} - \sqrt{6})$

#### Página 34

#### ¿Cómo voy?

- 1.
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| € | € | € | € |
| € | € | € | € |
| € | € | € | € |
| € | € | € | € |
| € | € | € | € |
2.  
 a.  $16 < 19 < 25 \Rightarrow 4 < \sqrt{19} < 5$   
 b.  $36 < 42 < 49 \Rightarrow 6 < \sqrt{42} < 7$   
 c.  $100 < 105 < 121 \Rightarrow 10 < \sqrt{105} < 11$   
 d.  $256 < 270 < 289 \Rightarrow 16 < \sqrt{270} < 17$   
 3.  
 a.  $\frac{121}{50} < \sqrt{14} < 3,75 < 3\sqrt{2}$   
 b.  $\frac{14}{3} < 6,6 < 4\sqrt{3} < 5\sqrt{2}$   
 c.  $\sqrt{7} < 3,12 < \frac{39}{12} < 2\sqrt{3}$   
 d.  $\frac{13}{4} < \sqrt{19} < 2\sqrt{5} < 4,7$