



## 1. Números racionales e irracionales

### PIENSA Y CALCULA

- a) Calcula mentalmente el área de un cuadrado de 2 cm de lado.  
 b) Expresa de forma exacta el lado,  $x$ , de un cuadrado de 2 cm<sup>2</sup> de área.

#### Solución:

$$A = 2^2 = 4 \text{ cm}^2$$

$$x = \sqrt{2} \text{ cm}$$

### APLICA LA TEORÍA

- 1** Clasifica los siguientes números como racionales o irracionales:

- a)  $\frac{2}{3}$       b)  $\pi$       c)  $\sqrt{2}$       d) 1,455555...

#### Solución:

- a) Racional.                      b) Irracional.  
 c) Irracional.                  d) Racional.

- 2** Escribe tres números racionales.

#### Solución:

$$\frac{3}{4}, -5, -\frac{2}{3}$$

- 3** Escribe tres números irracionales.

#### Solución:

$$\sqrt{10}, \pi, -\sqrt{3}$$

- 4** Escribe dos números racionales comprendidos entre  $\frac{1}{3}$  y  $\frac{2}{3}$

#### Solución:

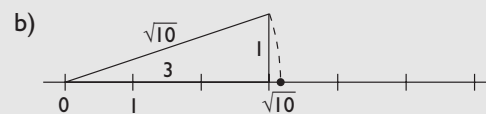
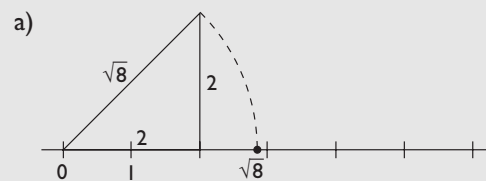
$$\frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{3}}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}{2} = \frac{5}{12}$$

- 5** Representa gráficamente de forma exacta:

- a)  $\sqrt{8}$                       b)  $\sqrt{10}$

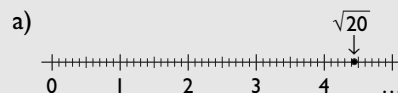
#### Solución:

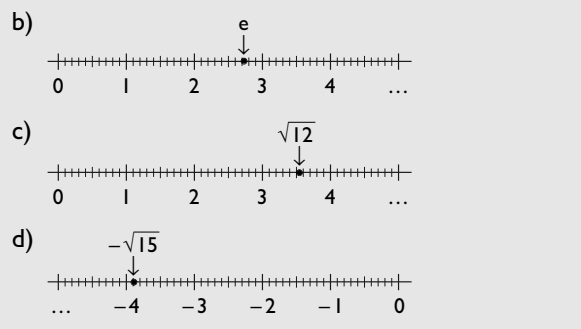


- 6** Representa gráficamente de forma aproximada:

- a)  $\sqrt{20}$   
 b)  $e$   
 c)  $\sqrt{12}$   
 d)  $-\sqrt{15}$

#### Solución:





**7** Halla de forma exacta la diagonal de un cubo de 1 cm de lado y escribe qué tipo de número es.

**Solución:**

$$d = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3}$$

Es un número irracional.

Calcula:

**8**  $1 - \frac{5}{4} + \frac{2}{3}$

**Solución:**

5/12

**9**  $\frac{1}{2} - \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6}$

**Solución:**

1/6

**10**  $\frac{2}{3} : \left(\frac{2}{5} - 1\right)$

**Solución:**

-10/9

**11**  $\frac{4}{7} \left(\frac{5}{2} + 1\right)$

**Solución:**

2

**12**  $2 \left(\frac{1}{3} + 1\right) - \frac{5}{2} : \left(\frac{1}{2} - 3\right)$

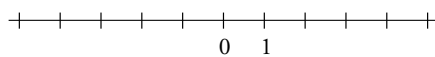
**Solución:**

11/3

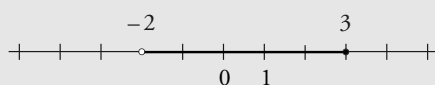
## 2. La recta real

PIENSA Y CALCULA

Representa en la recta real todos los números reales  $x$  que cumplen:  $-2 < x \leq 3$



**Solución:**

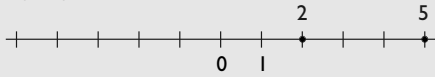


**13** Representa en la recta real los siguientes pares de números y calcula la distancia que hay entre ellos.

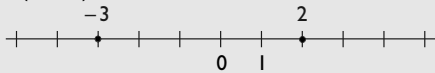
- a) 2 y 5                      b) -3 y 2  
c) -4 y -1                  d) -3 y 0

**Solución:**

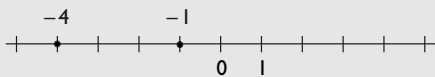
a)  $d(2, 5) = 3$



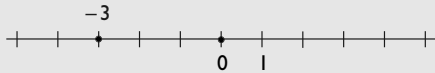
b)  $d(-3, 2) = 5$



c)  $d(-4, -1) = 3$



d)  $d(0, -3) = 3$

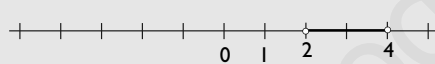


**14** Escribe en forma de desigualdad los siguientes intervalos, represéntalos gráficamente y clasifícalos:

- a) (2, 4)                      b) [-1, 3]  
c) (-2, +∞)                d) (-∞, 1]

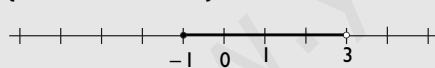
**Solución:**

a)  $\{x \in \mathbb{R}; 2 < x < 4\}$



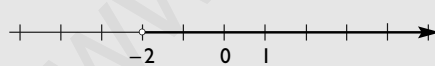
Abierto.

b)  $\{x \in \mathbb{R}; -1 \leq x < 3\}$



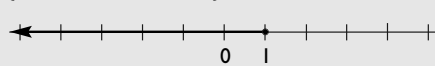
Semiabierto y semicerrado.

c)  $\{x \in \mathbb{R}; -2 < x < +\infty\}$



Abierto.

d)  $\{x \in \mathbb{R}; -\infty < x \leq 1\}$

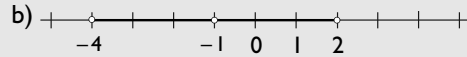
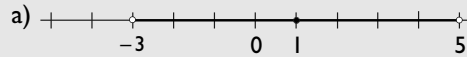


Semiabierto y semicerrado.

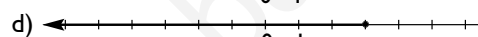
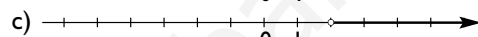
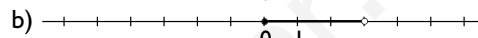
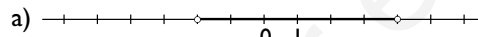
**15** Representa gráficamente los siguientes entornos:

- a)  $E(1, 4)$                       b)  $E^*(-1, 3)$

**Solución:**



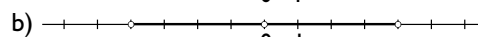
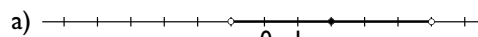
**16** Escribe los intervalos que se representan en los siguientes dibujos, y clasifícalos:



**Solución:**

- a) (-2, 4) Abierto.  
b) [0, 3) Semiabierto y semicerrado.  
c) (2, +∞) Abierto.  
d) (-∞, 3] Semiabierto y semicerrado.

**17** Escribe los entornos que se representan en los siguientes dibujos:



**Solución:**

- a)  $E(2, 3)$   
b)  $E^*(0, 4)$

### 3. Aproximaciones y errores

### PIENSA Y CALCULA

Juan estima que la altura de un árbol es de 35 m. Si la altura real es de 35,5 m, ¿cuál es el error cometido en la estimación?

**Solución:**

$$35,5 - 35 = 0,5 \text{ m}$$

### APLICA LA TEORÍA

**18** Calcula la parte entera y decimal de los siguientes números:

a) 2,49

b) -3,24

**Solución:**

a)  $\text{Ent}(2,49) = 2$

$\text{Dec}(2,49) = 0,49$

b)  $\text{Ent}(-3,24) = -4$

$\text{Dec}(-3,14) = 0,86$

**19** Redondea a dos cifras decimales los siguientes números y di cuáles de las aproximaciones son por defecto y cuáles por exceso:

a) 25/7

b) 43,5978

**Solución:**

a)  $3,5714... \approx 3,57$  Aproximación por defecto.

b) 43,60 Aproximación por exceso.

**20** Trunca a dos cifras decimales los siguientes números:

a) 25/7

b) 43,5978

**Solución:**

a)  $3,5714... \approx 3,57$

b)  $43,5978 \approx 43,59$

**21** Halla el error absoluto y el error relativo que se cometen al aproximar con dos cifras decimales los siguientes números:

a) 58/12

b)  $\sqrt{6}$

**Solución:**

a)  $4,83333... \approx 4,83$

Error absoluto = 0,00333

Error relativo = 0,00069

b)  $2,4494... \approx 2,45$

Error absoluto = 0,00051

Error relativo = 0,0002

**22** Expresa en notación científica los siguientes números:

a) 372 000 000

b) 0,00000058

**Solución:**

a)  $3,72 \cdot 10^8$

b)  $5,8 \cdot 10^{-7}$

**23** Expresa en notación decimal los siguientes números:

a)  $7,48 \cdot 10^8$

b)  $1,53 \cdot 10^{-9}$

**Solución:**

a) 748 000 000

b) 0,00000000153

**24** Opera y expresa en notación científica:

a)  $5,4 \cdot 10^{15} \cdot 8,12 \cdot 10^{-9}$

b)  $2,7 \cdot 10^6 : (1,5 \cdot 10^{-4})$

**Solución:**

a)  $4,3848 \cdot 10^7$

b)  $1,8 \cdot 10^{10}$

## 4. Números combinatorios

### PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente los siguientes productos:

a)  $3 \cdot 2 \cdot 1$

b)  $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

c)  $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

**Solución:**

a) 6

b) 24

c) 120

### APLICA LA TEORÍA

**25** Calcula el factorial de los números siguientes:

a) 6

b) 8

**Solución:**

a)  $6! = 720$

b)  $8! = 40320$

**26** Calcula mentalmente los siguientes números combinatorios:

a)  $\binom{4}{2}$

b)  $\binom{7}{2}$

c)  $\binom{3}{3}$

d)  $\binom{6}{1}$

**Solución:**

a) 6

b) 21

c) 1

d) 6

**27** Comprueba que se cumple, en cada caso, la igualdad siguiente:

$$\binom{m}{p} = \binom{m}{m-p}$$

a)  $m = 6, p = 2$

b)  $m = 8, p = 3$

**Solución:**

a)  $\binom{6}{2} = \binom{6}{4} = 15$

b)  $\binom{8}{3} = \binom{8}{5} = 15$

**28** Aplica las propiedades de los números combinatorios y calcula el valor de  $x$  en la siguiente igualdad:

$$\binom{12}{x-2} = \binom{12}{x+2}$$

**Solución:**

Se tiene que:

$$x - 2 + x + 2 = 12$$

$$x = 6$$

# Ejercicios y problemas

## 1. Números racionales e irracionales

**29** Clasifica los siguientes números como racionales o irracionales:

- a)  $\sqrt{10}$                       b)  $2/5$   
 c)  $\sqrt{64}$                       d)  $-\sqrt{50}$

**Solución:**

- a) Irracional.                      b) Racional.  
 c) Racional.                      d) Irracional.

**30** Escribe tres números racionales comprendidos entre  $1/4$  y  $3/4$

**Solución:**

$$\frac{1/4 + 3/4}{2} = \frac{1}{2}$$

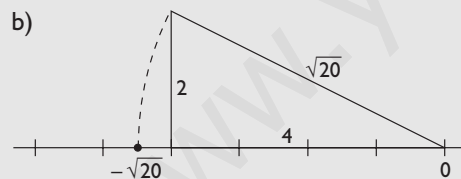
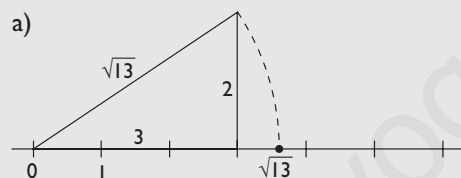
$$\frac{1/4 + 1/2}{2} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{1/4 + 3/8}{2} = \frac{5}{16}$$

**31** Representa gráficamente de forma exacta:

- a)  $\sqrt{13}$                       b)  $-\sqrt{20}$

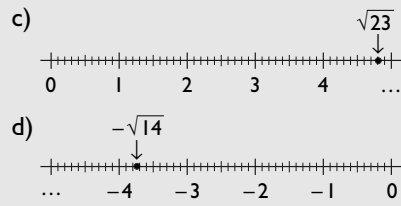
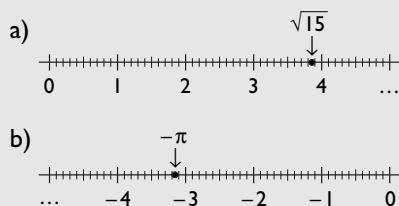
**Solución:**



**32** Representa gráficamente de forma aproximada:

- a)  $\sqrt{15}$     b)  $-\pi$     c)  $\sqrt{23}$     d)  $-\sqrt{14}$

**Solución:**



**33** Calcula:

- a)  $\frac{4}{5} + 3 - \frac{7}{15}$                       b)  $\frac{1}{6} - \frac{5}{9} \cdot \frac{3}{2}$   
 c)  $\frac{1}{2} : \left(\frac{3}{4} - 1 + \frac{5}{8}\right)$                       d)  $\frac{3}{5} \left(\frac{1}{3} - 2 + \frac{2}{5}\right)$

**Solución:**

- a)  $\frac{10}{3}$                       b)  $-\frac{2}{3}$                       c)  $\frac{4}{3}$                       d)  $-\frac{19}{25}$

**34** Halla de forma exacta el lado de un cuadrado de  $10 \text{ cm}^2$  de área y escribe qué tipo de número es.

**Solución:**

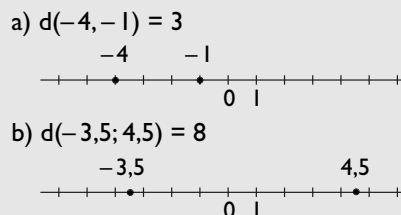
$\sqrt{10} \text{ cm}$   
 Es un número irracional.

## 2. La recta real

**35** Representa en la recta real los siguientes pares de números y calcula la distancia que hay entre ellos:

- a)  $-4$  y  $-1$                       b)  $-3,5$  y  $4,5$

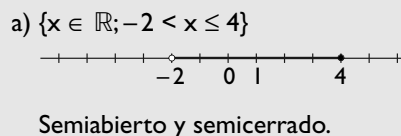
**Solución:**



**36** Escribe en forma de desigualdad los siguientes intervalos, represéntalos gráficamente y clasifícalos:

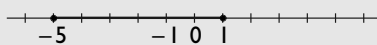
- a)  $(-2, 4]$                       b)  $[-5, 1]$   
 c)  $[3, +\infty)$                       d)  $(-\infty, -3)$

**Solución:**



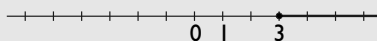
# Ejercicios y problemas

b)  $\{x \in \mathbb{R}; -5 \leq x \leq 1\}$



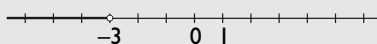
Cerrado.

c)  $\{x \in \mathbb{R}; 3 \leq x < +\infty\}$



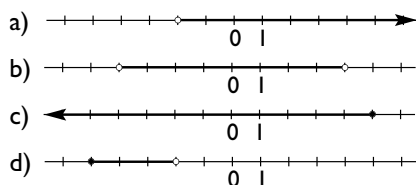
Semiabierto y semicerrado.

d)  $\{x \in \mathbb{R}; -\infty < x < -3\}$



Abierto.

**37** Escribe los intervalos que se representan en los siguientes dibujos y clasifícalos:



**Solución:**

- a)  $(-2, +\infty)$  Abierto.
- b)  $(-4, 4)$  Abierto.
- c)  $(-\infty, 5]$  Semiabierto y semicerrado.
- d)  $[-5, -2)$  Semiabierto y semicerrado.

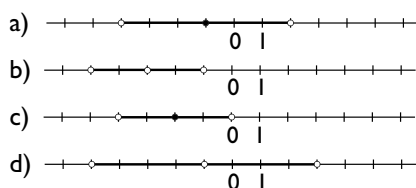
**38** Representa gráficamente los siguientes entornos:

- a)  $E^*(1, 4)$
- b)  $E(-1, 2)$
- c)  $E(-3, 1)$
- d)  $E^*(0, 3)$

**Solución:**



**39** Escribe los entornos que se representan en los siguientes dibujos:



**Solución:**

- a)  $E(-1, 3)$
- b)  $E^*(-3, 2)$
- c)  $E(-2, 2)$
- d)  $E^*(-1, 4)$

## 3. Aproximaciones y errores

**40** Calcula la parte entera y decimal de los siguientes números:

- a)  $-7,15$
- b)  $-3,14$
- c)  $4,25$
- d)  $2,72$

**Solución:**

- a)  $\text{Ent}(-7,15) = -8$   
 $\text{Dec}(-7,15) = 0,85$
- b)  $\text{Ent}(-3,14) = -4$   
 $\text{Dec}(-3,14) = 0,86$
- c)  $\text{Ent}(4,25) = 4$   
 $\text{Dec}(4,25) = 0,25$
- d)  $\text{Ent}(2,72) = 2$   
 $\text{Dec}(2,72) = 0,72$

**41** Redondea a dos cifras decimales los siguientes números y di cuáles de las aproximaciones son por defecto y cuáles por exceso:

- a)  $35/8$
- b)  $13,4972$
- c)  $\sqrt{37}$
- d)  $2,6283$

**Solución:**

- a)  $4,375 \approx 4,38$  por exceso.
- b)  $13,50$  por exceso.
- c)  $6,082... \approx 6,08$  por defecto.
- d)  $2,63$  por exceso.

**42** Trunca a dos cifras decimales los siguientes números:

- a)  $35/8$
- b)  $13,4972$
- c)  $\sqrt{37}$
- d)  $2,6283$

**Solución:**

- a)  $4,375 \approx 4,37$
- b)  $13,49$
- c)  $6,082... \approx 6,08$
- d)  $2,62$

**43** Halla el error absoluto y el error relativo que se cometen al redondear con dos cifras decimales los siguientes números:

- a) 25/12                      b)  $\sqrt{8}$   
 c) 12,3402                  d)  $\sqrt{80}$

**Solución:**

- a) 2,08  
 Error absoluto = 0,0033  
 Error relativo = 0,0016  
 b) 2,83  
 Error absoluto = 0,0016  
 Error relativo = 0,0006  
 c) 12,34  
 Error absoluto = 0,0002  
 Error relativo = 0,00002  
 d) 8,94  
 Error absoluto = 0,0042  
 Error relativo = 0,00048

**44** Expresa en notación científica los siguientes números:

- a) 371 500 000              b) 435 900 000 000  
 c) 0,00000278             d) 0,000269

**Solución:**

- a)  $3,715 \cdot 10^8$               b)  $4,359 \cdot 10^{11}$   
 c)  $2,78 \cdot 10^{-6}$              d)  $2,69 \cdot 10^{-4}$

**45** Expresa en notación decimal los siguientes números:

- a)  $3,437 \cdot 10^9$               b)  $2,33 \cdot 10^{-7}$   
 c)  $1,2 \cdot 10^5$                 d)  $3,014 \cdot 10^{-9}$

**Solución:**

- a) 3 437 000 000            b) 0,000000233  
 c) 120 000                  d) 0,000000003014

**46** Opera y expresa el resultado en notación científica:

- a)  $7,5 \cdot 10^{12} - 3,4 \cdot 10^{12}$   
 b)  $0,8 \cdot 10^{15} \cdot 3,2 \cdot 10^{-6}$   
 c)  $4,36 \cdot 10^{15} + 1,54 \cdot 10^{15}$   
 d)  $5,74 \cdot 10^{20} : (1,64 \cdot 10^{-9})$

**Solución:**

- a)  $4,1 \cdot 10^{12}$                 b)  $2,56 \cdot 10^9$   
 c)  $5,9 \cdot 10^{15}$                 d)  $3,5 \cdot 10^{29}$

#### 4. Números combinatorios

**47** Calcula el factorial de los números siguientes:

- a) 7                              b) 9

**Solución:**

- a) 5 040  
 b) 362 880

**48** Calcula los siguientes números combinatorios:

- a)  $\binom{6}{4}$     b)  $\binom{10}{9}$     c)  $\binom{40}{40}$     d)  $\binom{30}{1}$

**Solución:**

- a) 15                              b) 10  
 c) 1                                d) 30

**49** Comprueba que se cumple, en cada caso, la igualdad siguiente:

$$\binom{m}{p} = \binom{m-1}{p} + \binom{m-1}{p-1}$$

- a)  $m = 7, p = 3$   
 b)  $m = 10, p = 2$

**Solución:**

- a)  $\binom{7}{3} = \binom{6}{3} + \binom{6}{2}$   
 $35 = 20 + 15$   
 b)  $\binom{10}{2} = \binom{9}{2} + \binom{9}{1}$   
 $45 = 36 + 9$

**50** Calcula los términos de la fila 7ª del triángulo de Tartaglia.

**Solución:**

1, 7, 21, 35, 35, 21, 7, 1

**51** Aplica las propiedades de los números combinatorios y calcula el valor de  $x$  en la siguiente igualdad:

$$\binom{9}{x-1} = \binom{9}{x-2}$$

**Solución:**

- $x - 1 + x - 2 = 9$   
 $x = 6$



# Ejercicios y problemas

## Para ampliar

**52** Clasifica los siguientes números como racionales o irracionales:

- a)  $2 - \sqrt{5}$                       b)  $2/7 - 5/7$   
c)  $\pi^2$                               d)  $(0,2222\dots)^2$

**Solución:**

- a) Irracional.                      b) Racional.  
c) Irracional.                      d) Racional.

**53** Escribe tres números racionales entre 1,5 y 1,7

**Solución:**

$$\frac{1,5 + 1,7}{2} = 1,6$$

$$\frac{1,5 + 1,6}{2} = 1,55$$

$$\frac{1,5 + 1,55}{2} = 1,525$$

**54** Escribe dos números irracionales entre 3,1 y 3,2

**Solución:**

$$\pi = 3,14159\dots$$

$$\sqrt{10} = 3,1622\dots$$

**55** Expresa, mediante el número  $\pi$ , un número irracional que esté comprendido entre 0 y 1

**Solución:**

$$\pi/4 = 0,7853\dots$$

**56** Escribe el menor intervalo abierto, cuyos extremos sean números enteros, que contenga al número  $\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

**Solución:**

$$(1, 2)$$

**57** Escribe en forma de intervalo las siguientes desigualdades:

- a)  $1 \leq x \leq 4$                       b)  $x > 2$   
c)  $-1 < x \leq 5$                       d)  $x < 3$

**Solución:**

- a)  $[1, 4]$                               b)  $(2, +\infty)$   
c)  $(-1, 5]$                               d)  $(-\infty, 3)$

**58** Escribe en forma de entorno las siguientes desigualdades:

- a)  $|x - 1| < 2$                       b)  $|x - 3| < 1$   
c)  $|x + 2| < 3$                       d)  $|x| < 4$

**Solución:**

- a)  $E(1, 2)$                               b)  $E(3, 1)$   
c)  $E(-2, 3)$                               d)  $E(0, 4)$

**59** Redondea a dos decimales los siguientes números y di cuáles de las aproximaciones son por defecto y cuáles por exceso:

- a) 25,4632                              b) 74,0981  
c) 32,7381                              d) 91,9983

**Solución:**

- a) 25,46 por defecto.  
b) 74,10 por exceso.  
c) 32,74 por exceso.  
d) 92,00 por exceso.

## Con calculadora

**60** Halla con la calculadora el valor de los siguientes números con tres cifras decimales:

- a)  $2\pi$                                       b)  $\pi + \sqrt{10}$   
c)  $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$                                       d)  $\sqrt{30} + \sqrt{12}$

**Solución:**

- a) 6,283                                      b) 6,304  
c) 1,618                                      d) 8,941

**61** Halla con la calculadora y expresa el resultado en notación científica:

- a)  $3,47 \cdot 10^{14} + 5,68 \cdot 10^{14}$   
b)  $2,898 \cdot 10^{20} : (8,4 \cdot 10^8)$   
c)  $2,5 \cdot 10^{24} \cdot 3,25 \cdot 10^6$   
d)  $2,71 \cdot 10^{12} \cdot 3,21 \cdot 10^{-9} : (2,5 \cdot 10^{-10})$

**Solución:**

- a)  $9,15 \cdot 10^{14}$   
b)  $3,45 \cdot 10^{11}$   
c)  $8,125 \cdot 10^{30}$   
d)  $3,47964 \cdot 10^{13}$

## Problemas

- 62** Halla de forma exacta la longitud de una circunferencia de 3 m de diámetro. ¿Qué clase de número es?

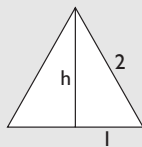
**Solución:**

$$L = 2\pi \cdot 1,5 = 3\pi \text{ m}$$

Es un número irracional.

- 63** Halla de forma exacta el área de un triángulo equilátero de 2 cm de lado. Clasifica el resultado como número racional o irracional.

**Solución:**

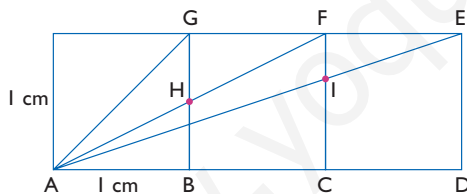


$$h = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3}$$

$$A = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Es un número irracional.

- 64** Halla de forma exacta las longitudes de los segmentos siguientes y clasifica los resultados como números racionales o irracionales:



- a) BH                      b) CI                      c) AG  
d) AF                      e) AE

**Solución:**

a) BH = 1/2. Número racional.

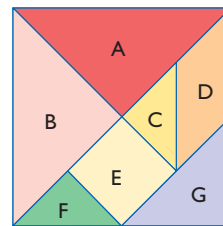
b) CI = 2/3. Número racional.

c) AG =  $\sqrt{2}$ . Número irracional.

d) AF =  $\sqrt{5}$ . Número irracional.

e) AE =  $\sqrt{10}$ . Número irracional.

- 65** La siguiente figura se conoce con el nombre de tangram chino. Si el lado del cuadrado mide 1 m, halla el área de cada una de las figuras que componen el tangram.



**Solución:**

$$A = B = 1/4 \text{ m}^2$$

$$C = F = 1/16 \text{ m}^2$$

$$D = E = G = 1/8 \text{ m}^2$$

- 66** Escribe el menor intervalo cerrado, cuyos extremos sean números enteros, que contenga a  $\sqrt{21}$

**Solución:**

[4, 5]

- 67** Escribe el menor intervalo abierto, cuyos extremos sean números enteros, que contenga al número  $-2\pi$

**Solución:**

(-7, -6)

- 68** La longitud de una varilla se aproxima a 1,34 m. ¿Entre qué valores se hallará la longitud real si la aproximación es por defecto? ¿Y si fuese por exceso?

**Solución:**

Entre 1,34 y 1,35

Entre 1,33 y 1,34

- 69** Las dimensiones de un cartón rectangular son 0,542 m y 0,354 m. Calcula su área y redondea el resultado a dos decimales.

**Solución:**

0,19 m<sup>2</sup>

- 70** Se construye un ortoedro de dimensiones 5,5 cm × 10,6 cm × 8,6 cm para almacenar medio litro de líquido. ¿Qué error relativo se está cometiendo?

# Ejercicios y problemas

**Solución:**

$$V = 5,5 \cdot 10,6 \cdot 8,6 = 501,38 \text{ cm}^3$$

$$\text{Error relativo} = \frac{|500 - 501,38|}{500} = 0,00276$$

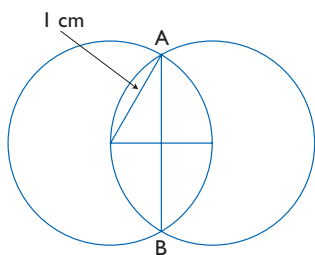
- 71** Se sabe que 4 g de hidrógeno contienen  $1,2046 \cdot 10^{24}$  moléculas. Calcula la masa en gramos de una molécula de hidrógeno.

**Solución:**

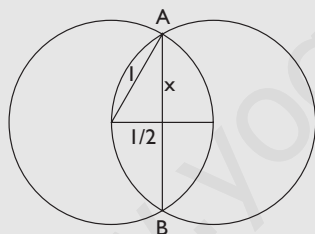
$$4 : (1,2046 \cdot 10^{24}) = 3,321 \cdot 10^{-24} \text{ g}$$

## Para profundizar

- 72** Calcula la longitud del segmento AB en la figura siguiente y clasifica el resultado como número racional o irracional:



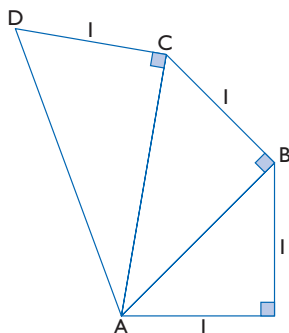
**Solución:**



$$AB = 2\sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = 2\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \text{ cm}$$

Es un número irracional.

- 73** Calcula la longitud de los segmentos AB, AC y AD de la figura adjunta, y representa de forma exacta en la recta real los números obtenidos:

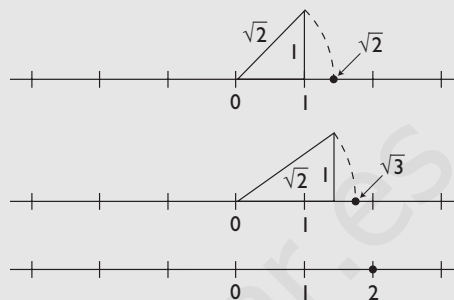


**Solución:**

$$AB = \sqrt{2}$$

$$AC = \sqrt{3}$$

$$AD = \sqrt{3} = 2$$



- 74** La distancia que hay del Sol a la Tierra es de  $1,486 \cdot 10^8$  km. Si se toma la velocidad de la luz como 300 000 km/s, calcula el tiempo que tarda la luz del sol en llegar a la Tierra.

**Solución:**

$$t = e/v$$

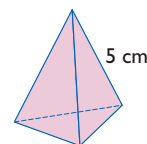
$$t = 1,486 \cdot 10^8 : 300\,000 = 495,33 \text{ s} = 8 \text{ min } 15 \text{ s}$$

- 75** Si el radio del Sol mide  $6,96 \cdot 10^5$  km, calcula el volumen del Sol suponiendo que es una esfera.

**Solución:**

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot (6,96 \cdot 10^5)^3 = 1,41 \cdot 10^{18} \text{ km}^3$$

- 76** Halla el área y el volumen de un tetraedro regular cuya arista mide 5 cm. Redondea el resultado a dos decimales.



**Solución:**

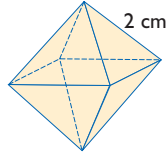
$$A = a^2\sqrt{3}$$

$$A = 5^2\sqrt{3} = 43,30 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$$

$$V = \frac{5^3\sqrt{2}}{12} = 14,73 \text{ cm}^3$$

- 77** Halla el área y el volumen de un octaedro regular cuya arista mide 2 cm. Redondea el resultado a dos decimales.



**Solución:**

$$A = 2a^2\sqrt{3}$$

$$A = 2 \cdot 2^2\sqrt{3} = 13,86 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$$

$$V = \frac{2^3\sqrt{2}}{3} = 3,77 \text{ cm}^3$$

## Aplica tus competencias

- 78** Si se estima que la población de una ciudad es de 72 000 habitantes, da una cota de error absoluto y otra de error relativo.

**Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

- 79** Da una cota de error absoluto y de error relativo para las siguientes estimaciones:

- a) Los participantes de una manifestación contra la guerra han sido 132 000

- b) La altura de un árbol es de 12 m

**Solución:**

- a) Error absoluto < 500 habitantes.

$$\text{Error relativo} \approx \frac{500}{132\,000} = 0,0038$$

- b) Error absoluto < 0,5 m

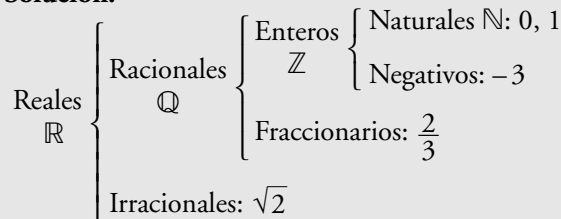
$$\text{Error relativo} \approx \frac{0,5}{12} = 0,04$$

www.yoquieroaprobar.es

# Comprueba lo que sabes

- 1** Escribe la clasificación de los números reales y pon un ejemplo de cada uno de ellos.

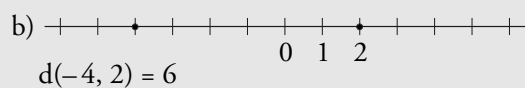
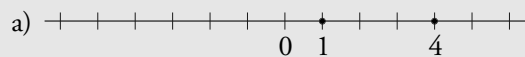
**Solución:**



- 2** Representa en la recta real los siguientes pares de números y calcula la distancia que hay entre ellos:

- a) 1 y 4    b) -4 y 2

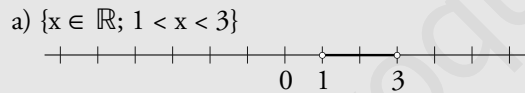
**Solución:**



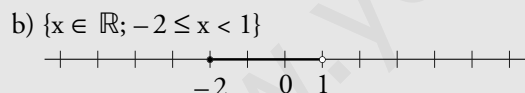
- 3** Escribe en forma de desigualdad los siguientes intervalos, represéntalos gráficamente y clasifícalos:

- a) (1, 3)    b) [-2, 1)  
c)  $(-\infty, 2)$                                   d) [-1, + $\infty$ )

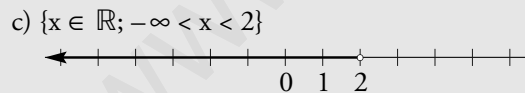
**Solución:**



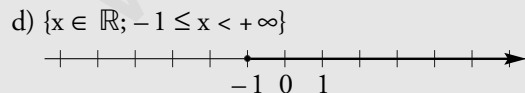
Abierto.



Semiabierto y semicerrado.

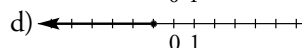
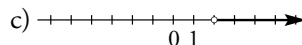
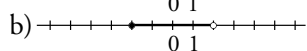
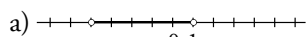


Abierto.



Semiabierto y semicerrado.

- 4** Escribe los intervalos de los dibujos siguientes y clasifícalos:



**Solución:**

- a)  $(-4, 1)$  Abierto.  
b)  $[-2, 2)$  Semicerrado y semiabierto.  
c)  $(2, +\infty)$  Abierto.  
d)  $(-\infty, -1]$  Semiabierto y semicerrado.

- 5** Halla el error absoluto y el error relativo que se cometen al aproximar con dos cifras decimales los siguientes números:

- a)  $38/15$     b)  $\sqrt{7}$

**Solución:**

- a)  $\frac{38}{15} = 2,53$   
Error absoluto = 0,0033  
Error relativo = 0,0013  
b)  $\sqrt{7} = 2,65$   
Error absoluto = 0,0042  
Error relativo = 0,0016

- 6** Aplica las propiedades de los números combinatorios y calcula el valor de  $x$  en la siguiente igualdad:

$$\binom{10}{x+1} = \binom{10}{x+3}$$

**Solución:**

$$x + 1 + x + 3 = 10 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$$

- 7** Calcula el área de un triángulo equilátero de  $x$  cm de lado.

**Solución:**

$$h = \sqrt{x^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}x$$

$$A = \frac{1}{2}x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}x = \frac{\sqrt{3}}{4}x^2$$

- 8** La masa de la Tierra es  $5,974 \cdot 10^{24}$  kg, y la de la Luna es  $7,348 \cdot 10^{22}$  kg. Calcula cuántas veces es mayor la masa de la Tierra que la de la Luna.

**Solución:**

$$5,974 \cdot 10^{24} : (7,348 \cdot 10^{22}) = 81,30$$

**Paso a paso****80** Calcula:

$$2\left(\frac{1}{3} + 1\right) - \frac{5}{2} : \left(\frac{1}{2} - 3\right)$$

**Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

**81** Halla la expresión decimal con 15 dígitos del siguiente número y clasifícalo como racional o irracional:  $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ **Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

**82** Halla el error relativo que se comete al redondear el número  $\sqrt{3}$  a dos decimales.**Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

**83** Calcula:  $3,5 \cdot 10^8 : (2,5 \cdot 10^{-5})$ **Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

**84** Calcula el factorial de 5**Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

**85** Calcula  $\binom{8}{3}$ **Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

*Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris o Derive:***86** Aplica las propiedades de los números combinatorios y calcula el valor de  $x$  en la siguiente igualdad:

$$\binom{12}{x-2} = \binom{12}{x+2}$$

**Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

**87** **Internet.** Abre: [www.editorial-bruno.es](http://www.editorial-bruno.es) y elige **Matemáticas, curso y tema.****Practica****88** Calcula:

a)  $1 - \frac{5}{4} + \frac{2}{3}$

b)  $\frac{1}{2} - \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6}$

c)  $\frac{2}{3} : \left(\frac{2}{5} - 1\right)$

d)  $\frac{4}{7} \left(\frac{5}{2} + 1\right)$

**Solución:**

a) 5/12

b) 1/6

c) -10/9

d) 2

**89** Halla la expresión decimal con 15 dígitos de los siguientes números y clasifícalos como racionales o irracionales:

a)  $\sqrt{2}$

b)  $\frac{22}{15}$

c)  $\pi$

d) e

**Solución:**

a) 1,4142135623731

Número irracional.

b) 1,466666666666667

Número racional.

c) 3,14159265358979

Número irracional.

d) 2,71828182845905

Número irracional.

- 90** Halla el error absoluto y relativo que se comete al aproximar con dos cifras decimales los siguientes números:

a)  $\frac{58}{12}$                       b)  $\sqrt{6}$

**Solución:**

a)  $58/12 = 4,83$   
 Error absoluto = 0,00333  
 Error relativo = 0,000689  
 b)  $\sqrt{6} = 2,45$   
 Error absoluto = 0,00051  
 Error relativo = 0,000208

- 91** Opera y expresa en notación científica:

a)  $5,4 \cdot 10^{15} \cdot 8,12 \cdot 10^{-9}$   
 b)  $2,7 \cdot 10^6 : (1,5 \cdot 10^{-4})$

**Solución:**

a)  $4,3848 \cdot 10^7$   
 b)  $1,8 \cdot 10^{10}$

- 92** Calcula el factorial de los números siguientes:

a) 6                                      b) 8

**Solución:**

a) 720                                      b) 40 320

- 93** Calcula los siguientes números combinatorios:

a)  $\binom{7}{5}$                                       b)  $\binom{8}{3}$   
 c)  $\binom{9}{7}$                                       d)  $\binom{12}{6}$

**Solución:**

a) 21                      b) 56                      c) 36                      d) 924

*Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris o Derive:*

- 94** Aplica las propiedades de los números combinatorios y calcula el valor de  $x$  en la siguiente igualdad:

$$\binom{9}{x-1} = \binom{9}{x-2}$$

**Solución:**

$x = 6$

- 95** La distancia que separa el Sol de la Tierra es de  $1,486 \cdot 10^8$  km. Si se toma la velocidad de la luz como 300 000 km/s, calcula el tiempo que tarda la luz del Sol en llegar a la Tierra.

**Solución:**

$t = 495,33 \text{ s} = 8,26 \text{ min}$

- 96** Si el radio del Sol mide  $6,96 \cdot 10^5$  km, calcula el volumen del Sol suponiendo que es una esfera.

**Solución:**

$V = 1,4123 \cdot 10^{18} \text{ km}^3$