

## Números reales: operaciones

1. Clasifica en racionales o irracionales los siguientes números expresados en forma decimal:

a) 0,43579

c) 4,31 311 3111 31111...

b) 6,37 37 37 37...

d) 0,65 56 65 65 65...

En los casos en que sea posible calcula la fracción generatriz.

2. Construye dos números irracionales explicando el método empleado en cada caso.

3. Indica el menor conjunto numérico al que pertenece cada uno de los siguientes números:

a) 7,75 76 76 76...

b)  $\frac{31}{15}$

c)  $-\sqrt{16}$

d) 1,12 122 1222...

e)  $\sqrt{2} + \sqrt{7}$

4. a) Completa la siguiente tabla de aproximaciones de  $\sqrt{6}$ :

Por defecto	2			
Por exceso	3		2,45	

b) Calcula el error máximo y acota el error relativo que se produce al tomar  $\sqrt{6} = 2,449$ .

5. Completa la tabla:

	$\sqrt{3}$	$\sqrt{7}$	$\sqrt{3} + \sqrt{7}$	ERROR	$\sqrt{3} \cdot \sqrt{7}$	ERROR
Por defecto	1,732					
Por exceso		2,646				

6. Calcula los cuatro primeros intervalos encajados de  $\sqrt{18}$ , siendo el error que se produce menor respectivamente que 1,  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  y  $10^{-3}$ .

7. Escribe en forma potencial y simplificando al máximo las siguientes expresiones:

a)  $3x^5 \cdot 2x^4$

d)  $x^{-3} \cdot \sqrt[4]{x^5}$

g)  $\frac{4x^2}{2x^3 \cdot \sqrt{x}}$

j)  $\sqrt[3]{\sqrt[4]{3x}}$

b)  $3 \cdot (x^6)^{\frac{1}{2}}$

e)  $\frac{3}{\sqrt[3]{3x}}$

h)  $\frac{\sqrt{2x-1}}{\sqrt[3]{2x-1}}$

k)  $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt{x^4}}}$

c)  $x^3 \cdot \sqrt{x^3}$

f)  $\frac{8x^3}{\sqrt{x}}$

i)  $3^x 7^{x^2} 2^{2x}$

l)  $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[4]{(x-1)^3}}}$

8. Se consideran los siguientes números:  $x = 654\,321\,000\,000$ ;  $y = 0,00001234$ . Escribe en notación científica:

a)  $x$

b)  $y$

c)  $xy$

d)  $\frac{x}{y}$

9. Calcula el área de un triángulo equilátero cuya altura mide 6 cm.

# SOLUCIONES

1. a) Decimal exacto, racional.  
 b) Decimal periódico, racional.  
 c) Decimal no periódico, irracional.  
 d) Decimal periódico, racional.

a)  $q = 0,43579$

Se multiplica por 100 000:

$$100\,000q = 43\,579 \Rightarrow q = \frac{43\,579}{100\,000}$$

b)  $q = 6,37\,37\,37\dots$

Se multiplica por 100:

$$100q = 637,37\,37\,37\dots$$

Se resta q:

$$9q = 637 - 6$$

Se halla el valor de q:

$$q = \frac{637 - 6}{99} = \frac{631}{99}$$

d)  $q = 0,6556\,65\,65\dots$

Se multiplica por 1 000 000:

$$1\,000\,000q = 655\,665,65\,65\dots$$

Se multiplica por 10 000:

$$10\,000q = 6\,556,65\,65\dots$$

Se resta  $1\,000\,000q - 10\,000q$ :

$$990\,000q = 655\,665 - 6\,556$$

Se halla el valor de q:

$$q = \frac{655\,665 - 6\,556}{990\,000} = \frac{649\,109}{990\,000}$$

2. Respuesta abierta. Por ejemplo:

1,2 4 8 16 32 64...; a partir de las sucesivas potencias de 2.

0,3 5 7 9 11 13 15...; utilizando los números impares.

3. a) Racionales  
 b) Racionales  
 c) Enteros  
 d) Irracionales  
 e) Irracionales

4. a)  $2^2 = 4 < 6 < 3^2 = 9 \Rightarrow 2 < \sqrt{6} < 3$

Por defecto	2	2,4	2,44	2,449
Por exceso	3	2,5	2,45	2,450

- b) A partir de la tabla se obtiene:

$$2,449 < \sqrt{6} < 2,450$$

$$\text{Error máximo: } 2,450 - 2,449 = 0,001$$

$$\text{Error relativo } \varepsilon_r < \frac{0,001}{2,449} = \frac{1}{2\,449}$$

5.

	$\sqrt{3}$	$\sqrt{7}$	$\sqrt{3+\sqrt{7}}$	ERROR	$\sqrt{3}\cdot\sqrt{7}$	ERROR
Por defecto	1,732	2,645	4,377	0,002	4,581	0,005
Por exceso	1,733	2,646	4,379		4,586	

6.  $4^2 = 16 < 18 < 25 = 5^2 \Rightarrow 4 < \sqrt{18} < 5$

Por defecto	4	4,2	4,24	4,242
Por exceso	5	4,3	4,25	4,243
Error menor que	1	0,1	0,01	0,001

7. a)  $6x^9$     d)  $x^{-\frac{7}{4}}$     g)  $2 \cdot x^{-\frac{3}{2}}$     j)  $(3x)^{\frac{1}{12}}$   
 b)  $3x^3$     e)  $3^{\frac{2}{3}} \cdot x^{-\frac{1}{3}}$     h)  $(2x - 1)^{\frac{1}{5}}$     k)  $x^{\frac{2}{5}}$   
 c)  $x^{\frac{9}{2}}$     f)  $2^3 \cdot x^{\frac{5}{2}}$     i)  $84^x$     l)  $(x - 1)^{\frac{1}{8}}$

8. a)  $x = 6,54321 \cdot 10^{11}$   
 b)  $y = 1,234 \cdot 10^{-5}$   
 c)  $xy = 8,07432114 \cdot 10^6$   
 d)  $\frac{x}{y} = 5,302439222 \cdot 10^{16}$

9. Sea a el lado del triángulo equilátero cuya altura mide 6 cm. Aplicando el teorema de Pitágoras se obtiene:

$$a^2 = 6^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$a^2 = 6^2 + \frac{a^2}{4} \Rightarrow \frac{3a^2}{4} = 6^2$$

$$a^2 = 48; a = \sqrt{48} \text{ cm} = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\text{Área} = \frac{6a}{2} \text{ cm}^2 = \frac{4\sqrt{3} \cdot 6}{2} \text{ cm}^2 = 12\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

