

1.- Escribe la **fracción irreducible** (representante canónico), la **expresión decimal** y el **tipo de número decimal**, de los números racionales del cuadro siguiente:

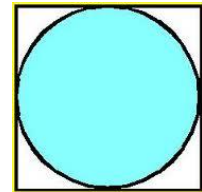
número racional	$\frac{56}{72}$	$-\frac{55}{30}$	$-\frac{39}{24}$	$\frac{50}{32}$	$\frac{32}{12}$	$-\frac{91}{35}$	$\frac{46}{24}$	$-\frac{81}{27}$
fracción irreducible								
expresión decimal								
tipo de nº decimal								

2.- Expresa en forma de **fracción irreducible** los siguientes números decimales:

8,333... 54,125 4,1222... 683,5 0,00001 2,353535... 6,25111... 123,25

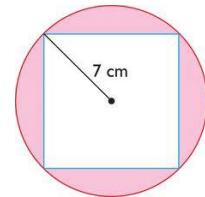
3.- En la figura aparece un círculo inscrito en un cuadrado. Si el cuadrado tiene 5,4 cm de lado, se pide definir a qué tipo de números decimales corresponde:

- El perímetro del cuadrado.
- El área del cuadrado.
- La longitud de la circunferencia.
- El área del círculo.



4.- En la figura aparece un cuadrado inscrito en un círculo de 7 cm de radio. Define qué tipo de números racionales son los números siguientes:

- La diagonal del cuadrado.
- El lado del cuadrado.
- El área del cuadrado.



5.- Expresa cada uno de los términos de las siguientes expresiones mediante sus fracciones irreducibles y opéralas a continuación:

(1) $3,2 + \left(\frac{7}{5} - 1,3\right)$

(2) $2,1\bar{3} \cdot 0,5 \cdot \frac{3}{13}$

(3) $\left(2,5 - \frac{8}{3}\right) : 1,1$

(4) $(2,4\bar{5} + 3,2 - 4,10\bar{2}) : \frac{4}{5}$

(5) $2 + \left(\frac{5}{2} - 3\right) - \left[0,7 - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right)\right]$

6.- Calcular las aproximaciones por defecto, por exceso y el redondeo del número racional $\frac{17}{8}$ en el orden de aproximación de las centésimas.

7.- Aproximar a las centésimas, tanto por exceso como por defecto, el número racional $\frac{33}{8}$. Calcular también, en cada uno de los casos, el error absoluto, el error relativo y el porcentual, que se ha cometido. ¿Cuál de las dos aproximaciones es más precisa?

8.- Estudiar si las siguientes aproximaciones se han hecho por exceso o por defecto. Indica también, si estas aproximaciones corresponden al redondeo:

- aproximación a las milésimas de: $\sqrt{18} \Rightarrow 4'242$
- aproximación a las diezmilésimas de: $\pi \Rightarrow 3'1416$
- aproximación a las décimas de: $\sqrt{5} \Rightarrow 2'3$
- aproximación a las centésimas de: $2'718 \Rightarrow 2'71$

9.- Un cuadrado tiene 29 cm^2 de área, se pide calcular:

- a) El valor exacto de su lado y un redondeo a las centésimas.
- b) El valor exacto de su perímetro y un redondeo a las milésimas.
- c) El valor exacto de su diagonal y un redondeo a las décimas.

1.- Escribe la **fracción irreducible** (representante canónico), la **expresión decimal** y el **tipo de número decimal**, de los números racionales del cuadro siguiente:

número racional	$\frac{56}{72}$	$-\frac{55}{30}$	$-\frac{39}{24}$	$\frac{50}{32}$	$\frac{32}{12}$	$-\frac{91}{35}$	$\frac{46}{24}$	$-\frac{81}{27}$
fracción irreducible	$\frac{7}{9}$	$-\frac{11}{6}$	$-\frac{13}{8}$	$\frac{25}{16}$	$\frac{8}{3}$	$-\frac{13}{5}$	$\frac{23}{12}$	$-\frac{3}{1} = -3$
expresión decimal	$0,\widehat{7}$	$-1,8\widehat{3}$	$-1,625$	$1,5625$	$2,\widehat{6}$	$-2,6$	$1,91\widehat{6}$	$---$
tipo de nº decimal	Periódico puro	Periódico mixto	Exacto	Exacto	Periódico puro	Exacto	Periódico mixto	No es decimal

2.- Expresa en forma de **fracción irreducible** los siguientes números decimales:

8,333... 54,125 4,1222... 683,5 0,00001 2,353535... 6,25111... 123,25

$$a = 8,333... = 8,\widehat{3}$$

Decimal periódico puro

$$10a = 83,\widehat{3}$$

$$-a = 8,\widehat{3}$$

$$9a = 75$$

$$a = \frac{75}{9} = \frac{25}{3}$$

$$b = 54,125$$

Decimal exacto

$$1000b = 54125$$

$$b = \frac{54125}{1000} = \frac{10825}{200} = \frac{2165}{40} = \frac{433}{8}$$

$$c = 4,1222... = 4,1\widehat{2}$$

Decimal periódico mixto

$$100c = 412,\widehat{2}$$

$$-10c = 41,\widehat{2}$$

$$90c = 371$$

$$c = \frac{371}{90}$$

Procediendo de la misma forma con el resto de números decimales, llegamos a las siguientes fracciones irreducibles:

$$683,5 = \frac{1367}{2}; \quad 0,00001 = \frac{1}{100000}; \quad 2,353535... = \frac{233}{99}; \quad 6,25111... = \frac{2813}{450}; \quad 123,25 = \frac{493}{4}$$

3.- En la figura aparece un círculo inscrito en un cuadrado. Si el cuadrado tiene 5,4 cm de lado, se pide definir a qué tipo de números decimales corresponde:

a) El perímetro del cuadrado.

$$P = 4 \cdot L = 21,6 \text{ cm} \rightarrow \text{Decimal exacto}$$

b) El área del cuadrado.

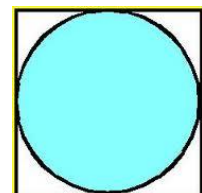
$$A = L^2 = 29,16 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Decimal exacto}$$

c) La longitud de la circunferencia.

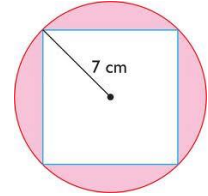
$$L = 2\pi r = 2\pi \frac{L}{2} = 2\pi \cdot 2,7 = 16,96 \text{ cm} \rightarrow \text{Irracional (decimal con infinitas cifras decimales no periódicas)}$$

d) El área del círculo.

$$A = \pi r^2 = \pi \cdot (2,7 \text{ cm})^2 = 22,89 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Irracional (decimal con infinitas cifras decimales no periódicas)}$$



4.- En la figura aparece un cuadrado inscrito en un círculo de 7 cm de radio. Define qué tipo de números racionales son los números siguientes:



a) La diagonal del cuadrado.

$$d = 2 \cdot 7 = 14 \text{ cm} \rightarrow \text{Número natural}$$

b) El lado del cuadrado.

Para calcular el lado del cuadrado aplicamos el teorema de Pitágoras. Dividimos el cuadrado en dos triángulos rectángulos de lado x e hipotenusa igual a 14 cm:

$$x^2 + x^2 = 14^2 \rightarrow 2x^2 = 196 \rightarrow x^2 = 98 \rightarrow x = \sqrt{98} \text{ cm} = 9,89949... \text{ cm}$$

Número irracional (decimal con infinitas cifras no periódicas)

c) El área del cuadrado.

$$A = x^2 = (\sqrt{98})^2 = 98 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Número natural}$$

5.- Expresa cada uno de los términos de las siguientes expresiones mediante sus fracciones irreducibles y opéralas a continuación:

(1) $3,2 + \left(\frac{7}{5} - 1,3\right)$

(2) $2,1\bar{3} \cdot 0,5 \cdot \frac{3}{13}$

(3) $\left(2,5 - \frac{8}{3}\right) : 1,1$

(4) $(2,4\bar{5} + 3,2 - 4,10\bar{2}) : \frac{4}{5}$

(5) $2 + \left(\frac{5}{2} - 3\right) - \left[0,7 - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right)\right]$

$$(1) 3,2 + \left(\frac{7}{5} - 1,3\right) = \frac{16}{5} + \left(\frac{7}{5} - \frac{4}{3}\right) = \frac{16}{5} + \left(\frac{21}{15} - \frac{20}{15}\right) = \frac{16}{5} + \frac{1}{15} = \frac{48}{15} + \frac{1}{15} = \frac{49}{15}$$

$$(2) 2,1\bar{3} \cdot 0,5 \cdot \frac{3}{13} = \frac{32}{15} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{13} = \frac{96}{390} = \frac{48}{195} = \frac{16}{65}$$

$$(3) \left(2,5 - \frac{8}{3}\right) : 1,1 = \left(\frac{23}{9} - \frac{8}{3}\right) : \frac{10}{9} = \left(\frac{23}{9} - \frac{24}{9}\right) : \frac{10}{9} = \left(-\frac{1}{9}\right) : \frac{10}{9} = \left(-\frac{1}{9}\right) \cdot \frac{9}{10} = -\frac{9}{90} = -\frac{1}{10}$$

$$(4) (2,4\bar{5} + 3,2 - 4,10\bar{2}) : \frac{4}{5} = \left(\frac{221}{90} + \frac{16}{5} - \frac{993}{225}\right) : \frac{4}{5} = \left(\frac{1105}{450} + \frac{1440}{450} - \frac{1846}{450}\right) : \frac{4}{5} = \frac{699}{450} : \frac{4}{5} = \frac{233}{150} : \frac{4}{5} = \frac{233}{150} \cdot \frac{5}{4} = \frac{1165}{600} = \frac{233}{120}$$

$$(5) 2 + \left(\frac{5}{2} - 3\right) - \left[0,7 - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right)\right] = 2 + \left(\frac{5}{2} - \frac{6}{2}\right) - \left[\frac{7}{10} - \left(\frac{8}{20} + \frac{5}{20}\right)\right] = 2 - \frac{1}{2} - \left[\frac{7}{10} - \frac{13}{20}\right] = 2 - \frac{1}{2} - \left[\frac{14}{20} - \frac{13}{20}\right] = 2 - \frac{1}{2} - \frac{1}{20} = \frac{40}{20} - \frac{10}{20} - \frac{1}{20} = \frac{29}{20}$$

6.- Calcular las aproximaciones por defecto, por exceso y el redondeo del número racional $\frac{17}{8}$ en el orden de aproximación de las centésimas.

$$\frac{17}{8} = 2,125$$

Por defecto: 2,12

Por exceso: 2,13

Redondeo: 2,13

7.- Aproximar a las centésimas, tanto por exceso como por defecto, el número racional $\frac{33}{8}$. Calcular también, en cada uno de los casos, el error absoluto, el error relativo y el porcentual, que se ha cometido. ¿Cuál de las dos aproximaciones es más precisa?

$$\frac{33}{8} = 4,125$$

Por defecto: 4,12

Por exceso: 4,13

Calculamos a continuación los errores para cada una de las aproximaciones.

Aproximación por defecto

$$E_a = |x - a| = |4,125 - 4,12| = 0,005 = 5 \cdot 10^{-3}$$

$$E_r = \frac{E_a}{|x|} = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{4,125} = 1,2 \cdot 10^{-3}$$

$$\% = E_r \cdot 100 = 0,12\%$$

Aproximación por exceso

$$E_a = |x - a| = |4,125 - 4,13| = 0,005 = 5 \cdot 10^{-3}$$

$$E_r = \frac{E_a}{|x|} = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{4,125} = 1,2 \cdot 10^{-3}$$

$$\% = E_r \cdot 100 = 0,12\%$$

Ambas aproximaciones son igual de precisas

8.- Estudiar si las siguientes aproximaciones se han hecho por exceso o por defecto. Indica también, si estas aproximaciones corresponden al redondeo:

- aproximación a las milésimas de: $\sqrt{18} \Rightarrow 4'242$
 \Rightarrow Aproximación **por defecto**. No corresponde al redondeo.
 $\sqrt{18} = 4,2426406... \xrightarrow{\text{redondeo}} 4,243$
- aproximación a las diezmilésimas de: $\pi \Rightarrow 3'1416$
 \Rightarrow Aproximación **por exceso**. Sí corresponde al redondeo.
 $\pi = 3,141592... \xrightarrow{\text{redondeo}} 3,1416$
- aproximación a las décimas de: $\sqrt{5} \Rightarrow 2'3$
 \Rightarrow Aproximación **por exceso**. No corresponde al redondeo.
 $\sqrt{5} = 2,2360679... \xrightarrow{\text{redondeo}} 2,2$
- aproximación a las centésimas de: $2'718 \Rightarrow 2'71$
 \Rightarrow Aproximación **por defecto**. No corresponde al redondeo.
 $2,718 \xrightarrow{\text{redondeo}} 2,72$

9.- Un cuadrado tiene 29 cm^2 de área, se pide calcular:

a) El valor exacto de su lado y un redondeo a las centésimas.

$$A = L^2 \rightarrow L = \sqrt{A} = \sqrt{29} \text{ cm} = 5,385164... \text{ cm} \approx 5,39 \text{ cm}$$

Nota: para dar el valor exacto de un número irracional hay que dejar indicada la raíz.

b) El valor exacto de su perímetro y un redondeo a las milésimas.

$$P = 4L \rightarrow P = 4\sqrt{29} \text{ cm} = 21,540659... \text{ cm} \approx 21,541 \text{ cm}$$

c) El valor exacto de su diagonal y un redondeo a las décimas.

$$d^2 = b^2 + c^2 \rightarrow d^2 = L^2 + L^2 \rightarrow d^2 = 2L^2 \rightarrow d = \sqrt{2L^2} = \sqrt{2 \cdot 29} = \sqrt{58} \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{58} \text{ cm} = 7,615773... \text{ cm} \approx 7,6 \text{ cm}$$

www.yoquieroaprobar.es