NÚMEROS RACIONALES

Evaluación A

1. Ordena de menor a mayor estas fracciones: $\frac{1}{2}, \frac{9}{20}, \frac{18}{25}, \frac{3}{5}$

Reducimos a común denominador.

$\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$ $\quad \frac{9}{20} = \frac{45}{100}$ $\quad \frac{18}{25} = \frac{72}{100}$ $\quad \frac{3}{5} = \frac{60}{100}$

Como $\frac{45}{100} < \frac{50}{100} < \frac{60}{100} < \frac{72}{100}$, entonces: $\frac{9}{20} < \frac{1}{2} < \frac{3}{5} < \frac{18}{25}$

Ten en cuenta

Para ordenar fracciones, expresamos la solución mediante las fracciones iniciales, no las equivalentes que hemos calculado.

2. Resuelve la expresión $\frac{1}{2} - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{7}{4} + \frac{2}{3}\right)$ y simplifica el resultado.

$\frac{1}{2} - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{7}{4} + \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{2} - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{21}{12} + \frac{8}{12}\right) =$

$= \frac{1}{2} - \frac{3}{5} \cdot \frac{29}{12} = \frac{1}{2} - \frac{87}{60} = \frac{30}{60} - \frac{87}{60} = -\frac{57}{60} = -\frac{19}{20}$

Recuerda

Para realizar operaciones combinadas con fracciones:

1.° Se resuelven los paréntesis.

2.° Se calculan las multiplicaciones y las divisiones.

3.° Se resuelven las sumas y las restas.

3. Convierte estas fracciones en números decimales y clasifícalos según sean decimal exacto, periódico puro o periódico mixto.

a) $\frac{3}{11}$ $\qquad$ b) $\frac{11}{25}$ $\qquad$ c) $\frac{17}{18}$

a) $\frac{3}{11} = 0{,}272727... = 0{,}\overset{\frown}{27} \rightarrow$ Periódico puro

b) $\frac{11}{25} = 0{,}44 \rightarrow$ Exacto

c) $\frac{17}{18} = 0{,}944444... = 0{,}9\overset{\frown}{4} \rightarrow$ Periódico mixto

Recuerda

Decimal exacto: número limitado de cifras decimales.

Decimal periódico puro: el período comienza después de la coma.

Decimal periódico mixto: tiene anteperíodo.

4. Halla la fracción generatriz de los siguientes números decimales y expresa el resultado en forma de fracción irreducible.

a) 7,6 $\qquad$ b) $0{,}\overset{\frown}{18}$ $\qquad$ c) $3{,}1\overset{\frown}{76}$

a) $a = 7{,}6 \rightarrow 10a = 76 \rightarrow a = \frac{76}{10} = \frac{38}{5}$

b) $b = 0{,}\overset{\frown}{18} \rightarrow 100b = 18{,}\overset{\frown}{18} \rightarrow 100b - b = 18{,}\overset{\frown}{18} - 0{,}\overset{\frown}{18} \rightarrow 99b = 18 \rightarrow b = \frac{18}{99}$

c) $c = 3{,}1\overset{\frown}{76} \rightarrow \left.\begin{array}{r} 1\,000c = 3\,176{,}\overset{\frown}{76} \\ 10c = 31{,}\overset{\frown}{76} \end{array}\right\} \rightarrow 1\,000c - 10c = 3\,176{,}\overset{\frown}{76} - 31{,}\overset{\frown}{76} \rightarrow 990c = 3\,145 \rightarrow c = \frac{3\,145}{990} = \frac{629}{198}$

5. Ayer, Paula llenó un tercio de una piscina. Hoy ha añadido dos quintos de lo que quedaba sin llenar. Si aún faltan 400 L para llenar por completo la piscina, ¿cuál es su capacidad?

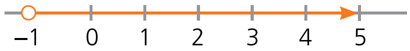
Quedaba por llenar $\frac{2}{3}$ de la piscina. Añade $\frac{2}{5}$ de $\frac{2}{3} = \frac{4}{15}$.

Se han llenado $\frac{1}{3} + \frac{4}{15} = \frac{5}{15} + \frac{4}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$ de la capacidad de la piscina.

$\frac{2}{5}$ de la capacidad sin llenar son 400 L, por lo que $\frac{1}{5}$ son 200 L.

La capacidad total de la piscina es: $5 \cdot 200 = 1\,000$ L

6. Completa la tabla.

[−1,5)	$-1 \le x < 5$	
(−1, +∞)	$x > -1$	
(−2, 3)	$2 < x < 3$	

7. Clasifica estos números en racionales o irracionales.

a) $-\sqrt{9}$ **b)** $\frac{\pi}{3}$ **c)** $\sqrt{7}$ **d)** $\frac{5}{2}$

a) $-\sqrt{9} \rightarrow$ racional

c) $\sqrt{7} \rightarrow$ irracional

b) $\frac{\pi}{3} \rightarrow$ irracional

d) $\frac{5}{2} \rightarrow$ racional

Ten en cuenta

Número racional: se puede escribir en forma de fracción.

Número irracional: tiene infinitas cifras decimales no periódicas y raíces no exactas.

8. Un ciclista tiene que recorrer 720 km en tres días. El primer día realiza $\frac{3}{8}$ partes del total y, el segundo, $\frac{4}{9}$. ¿Qué fracción del total le falta por recorrer? ¿Cuántos kilómetros son?

Distancia recorrida entre el primer y segundo día: $\frac{3}{8} + \frac{4}{9} = \frac{27}{72} + \frac{32}{72} = \frac{59}{72}$

Fracción del total que falta por recorrer: $\frac{72}{72} - \frac{59}{72} = \frac{13}{72}$

Por tanto: $\frac{13}{72}$ de $720 = \frac{13 \cdot 720}{72} = 130$

Le faltan por recorrer 130 km.

9. El número 0,4 es una aproximación de $\frac{5}{12}$. Calcula el error absoluto y relativo que se comete.

Error absoluto $= \left|\frac{5}{12} - 0{,}4\right| = \left|\frac{5}{12} - \frac{4}{10}\right| = \left|\frac{25}{60} - \frac{24}{60}\right| = \left|\frac{1}{60}\right| = \frac{1}{60}$

Error relativo $= \dfrac{\left|\frac{1}{60}\right|}{\left|\frac{5}{12}\right|} = \left|\frac{12}{300}\right| = \frac{1}{25} = 0{,}04 \rightarrow 4\,\%$

Recuerda

Si a es la aproximación del número x:

Error absoluto $= |x - a|$

Error relativo $= \dfrac{|x - a|}{|x|}$

10. Explica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) Al sumar o restar dos números irracionales, el resultado siempre es irracional.

b) Siempre podemos escribir un número periódico puro en forma de fracción.

c) Al realizar operaciones combinadas con fracciones, las realizaremos siempre de izquierda a derecha, independientemente de la operación que sea.

a) FALSA. La resta $\sqrt{3} - \sqrt{3}$ da como resultado 0, que es racional.

b) VERDADERA. Todos los números periódicos puros tienen fracción generatriz.

c) FALSA. La manera de operar es respetando la jerarquía de las operaciones.

Evaluación B

1. En una fiesta de cumpleaños, Alberto come $\frac{2}{7}$ de la tarta, Borja $\frac{1}{4}$ y Carlos el resto. ¿Quién de los tres ha comido más porción de tarta?

Entre Alberto y Borja han comido $\frac{2}{7} + \frac{1}{4} = \frac{8}{28} + \frac{7}{28} = \frac{15}{28}$. Luego, Carlos ha comido $\frac{13}{28}$.

Como $\frac{13}{28} > \frac{8}{28} > \frac{7}{28}$, Carlos es el que más porción de tarta ha comido.

2. Resuelve esta expresión y simplifica el resultado: $\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{15}\right) \cdot \frac{2}{7} - \frac{3}{10} : 2$

$$\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{15}\right) \cdot \frac{2}{7} - \frac{3}{10} : 2 = \left(\frac{9}{15} - \frac{2}{15}\right) \cdot \frac{2}{7} - \frac{3}{10} : 2 = \frac{7}{15} \cdot \frac{2}{7} - \frac{3}{10} : 2 =$$
$$= \frac{14}{105} - \frac{3}{20} = \frac{2}{15} - \frac{3}{20} = \frac{8}{60} - \frac{9}{60} = -\frac{1}{60}$$

Ten en cuenta

Si en los pasos intermedios simplificamos cada fracción, facilitamos mucho los cálculos.

3. Los gastos mensuales de la familia Navarro se distribuyen de la siguiente forma:

— Un tercio del gasto se destina a la hipoteca.
— Un cuarto, a la comida.
— Un sexto, a pagar la comunidad.
— Los 300 € restantes, a otros gastos.

¿Cuál es el gasto mensual de la familia Navarro?

Entre la hipoteca, la comida y la comunidad gastan $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$, por lo que la fracción que corresponde a otros gastos es $\frac{1}{4}$.

Es decir, $\frac{1}{4}$ del gasto total equivale a 300 €, por lo que el gasto mensual total de la familia Navarro será: $300 \cdot 4 = 1\,200$ €

4. Resuelve la expresión $1{,}2 - 1{,}\overset{\frown}{6} + 2{,}4\overset{\frown}{6}$ transformando previamente los decimales en fracciones.

Ten en cuenta

Decimal exacto: $\dfrac{\text{número sin coma}}{\text{un 1 y tantos 0 como cifras decimales}}$

Periódico puro: $\dfrac{\text{número sin coma} - \text{número hasta el período}}{\text{tantos 9 como cifras periódicas}}$

Periódico mixto: $\dfrac{\text{número sin coma} - \text{número hasta el período}}{\text{tantos 9 como cifras periódicas y tantos 0 como anteperiódicas}}$

$1{,}2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$ $\quad 1{,}\overset{\frown}{6} = \frac{16-1}{9} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$ $\quad 2{,}4\overset{\frown}{6} = \frac{246-24}{90} = \frac{222}{90} = \frac{37}{15}$

$$1{,}2 - 1{,}\overset{\frown}{6} + 2{,}4\overset{\frown}{6} = \frac{6}{5} - \frac{5}{3} + \frac{37}{15} = \frac{18}{15} - \frac{25}{15} + \frac{37}{15} = \frac{30}{15} = 2$$

5. ¿Para qué valores de x se cumple $|x| < 4$? Escribe la solución en forma de intervalo.

El valor absoluto se define como la distancia de un número al número 0. Por tanto, el problema nos pregunta por aquéllos valores de x cuya distancia al número 0 es menor que 4.

Esto se cumple para todos los valores de x que sean, a la vez, mayores que –4 y menores que +4, es decir, la solución sería el intervalo (–4, +4).

6. Aproxima el número 3,48 a las décimas mediante truncamiento y redondeo, y calcula el error relativo que se produce en cada caso.

Aproximación por truncamiento: 3,4

$$\text{Error relativo} = \frac{|3{,}48 - 3{,}4|}{|3{,}48|} = \frac{|0{,}08|}{|3{,}48|} = 0{,}023 \rightarrow 2{,}3\ \%$$

Aproximación por redondeo: 3,5

$$\text{Error relativo} = \frac{|3{,}48 - 3{,}5|}{|3{,}48|} = \frac{|-0{,}02|}{|3{,}48|} = 0{,}0057 \rightarrow 0{,}57\ \%$$

Ten en cuenta

El error que se comete al aproximar por redondeo siempre es menor que el que se comete al aproximar por truncamiento.

7. En un almacén hay 20 sacos de arroz de 45 kg cada uno y se gastan $\frac{2}{5}$ del total. ¿Cuántos kilos de arroz quedan?

Primero, calculamos la cantidad total de arroz que hay en el almacén: $45 \cdot 20 = 900$ kg

Se gastan $\frac{2}{5}$ de $900 = \frac{2 \cdot 900}{5} = 360$ kg. Por tanto, quedan $900 - 360 = 540$ kg de arroz.

8. ¿Es el número $\left(3 - \frac{2}{3} : \frac{2}{9}\right) \cdot \sqrt{5}$ racional o irracional? Razona tu respuesta.

En primer lugar, calculamos el resultado de la operación.

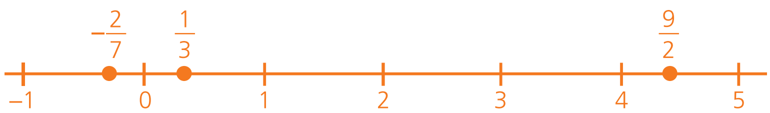
$$\left(3 - \frac{2}{3} : \frac{2}{9}\right) \cdot \sqrt{5} = \left(3 - \frac{18}{6}\right) \cdot \sqrt{5} = (3 - 3) \cdot \sqrt{5} = 0 \cdot \sqrt{5} = 0$$

Por tanto, el número es racional ya que 0 es un número entero.

Ten en cuenta

Es importante simplificar al máximo antes de realizar la clasificación.

9. Representa las fracciones $\frac{1}{3}$, $-\frac{2}{7}$ y $\frac{9}{2}$ en la misma recta real.



10. Halla tres números periódicos puros que se encuentren entre $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{7}$.

Transformamos las fracciones en números decimales dividiendo el numerador entre el denominador.

$\frac{1}{6} = 0{,}166666...$ $\qquad$ $\frac{1}{7} = 0{,}142857...$

Por tanto, tenemos que hallar 3 números periódicos puros que se encuentren entre 0,16666… y 0,142857…

Cualquiera que comience por 0,15 cumpliría la condición. Por ejemplo: 0,151515…, 0,152152152… y 0,157157157…

Evaluación C

1. Ordena de mayor a menor las siguientes fracciones $\frac{3}{5}, \frac{5}{6}, \frac{7}{4}$ y $\frac{1}{2}$.

Para poder comparar las fracciones tenemos que reducirlas a común denominador, dando como resultado $\frac{36}{60}, \frac{50}{60}, \frac{105}{60}$ y $\frac{30}{60}$, respectivamente. Así pues, el orden sería $\frac{7}{4} > \frac{5}{6} > \frac{3}{5} > \frac{1}{2}$.

2. Calcula simplificando el resultado: $\frac{2}{7} : \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right) : \left(\frac{7}{6} - 2 + \frac{1}{4}\right)$

$$\frac{2}{7} : \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right) : \left(\frac{7}{6} - 2 + \frac{1}{4}\right) = \frac{2}{7} : \frac{3}{4} - \left(\frac{2}{6} - \frac{5}{6}\right) : \left(\frac{14}{12} - \frac{24}{12} + \frac{3}{12}\right) = \frac{2}{7} : \frac{3}{4} - \left(-\frac{3}{6}\right) : \left(-\frac{7}{12}\right) =$$

$$= \frac{8}{21} - \frac{36}{42} = \frac{16}{42} - \frac{36}{42} = -\frac{20}{42} = -\frac{10}{21}$$

3. Convierte las siguientes fracciones en números decimales y clasifícalos según sean decimal exacto, periódico puro o periódico mixto.

a) $\frac{3}{16}$ **b)** $\frac{98}{225}$ **c)** $\frac{2}{13}$

Para convertir las fracciones en números decimales dividimos el numerador entre el denominador.

a) $\frac{3}{16} = 0{,}1875 \rightarrow$ Decimal exacto

b) $\frac{98}{225} = 0{,}435555... = 0{,}43\widehat{5} \rightarrow$ Periódico mixto

c) $\frac{2}{13} = 0{,}153846153846... = 0{,}\widehat{153846} \rightarrow$ Periódico puro

4. Halla la fracción generatriz de los siguientes números decimales.

a) 1,275 **b)** $-23{,}\widehat{4}$ **c)** $2{,}1\widehat{6}$

a) $a = 1{,}275 \rightarrow 1\,000a = 1\,275 \rightarrow a = \frac{1\,275}{1\,000} = \frac{51}{40}$

b) Llamamos b' a b con signo positivo.

$b' = 23{,}\widehat{4} \rightarrow 10b' = 234{,}\widehat{4} \rightarrow 10b' - b' = 234{,}\widehat{4} - 23{,}\widehat{4} \rightarrow 9b' = 211 \rightarrow b' = \frac{211}{9} \rightarrow b = -\frac{211}{9}$

c) $c = 2{,}1\widehat{6} \rightarrow \left.\begin{array}{r} 100c = 216{,}\widehat{6} \\ 10c = 21{,}\widehat{6} \end{array}\right\} \rightarrow 100c - 10c = 216{,}\widehat{6} - 21{,}\widehat{6} \rightarrow 90c = 195 \rightarrow c = \frac{195}{90} = \frac{13}{6}$

5. María gastó $\frac{2}{9}$ del dinero que llevaba y le han sobrado 217 €. ¿Cuánto dinero tenía al principio?

Como gastó $\frac{2}{9}$, le han sobrado $\frac{7}{9}$ que equivalen a 217 €.

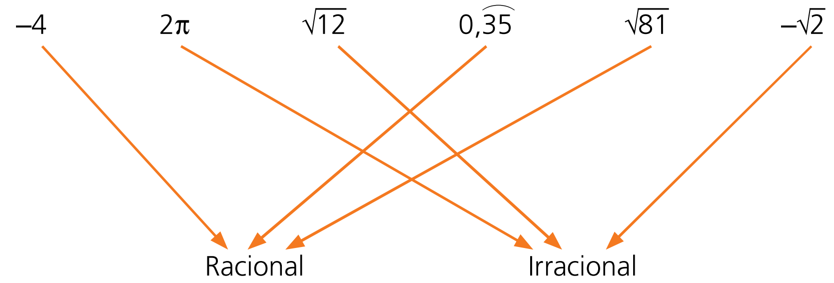
Por tanto, al principio tenía: $\frac{217 \cdot 9}{7} = 279$ €

6. **Escribe en forma de intervalo las siguientes desigualdades.**

a) $x \leq 2$ **b)** $-3 \leq x \leq -2$ **c)** $-1 < x \leq 3$ **d)** $x > 0$ **e)** $2 \leq x < 5$

a) $(-\infty, 2]$ b) $[-3, -2]$ c) $(-1, 3]$ d) $(0, +\infty)$ e) $[2, 5)$

7. **Une con flechas.**



8. **Un estudiante dedica $\frac{3}{5}$ de su tiempo libre a estudiar. La cuarta parte de lo que le queda, a hacer deporte, y el resto, a descansar. ¿Qué fracción de su tiempo libre dedica a descansar?**

Si dedica $\frac{3}{5}$ de su tiempo libre a estudiar, le quedan $\frac{2}{5}$ para el resto de actividades.

A hacer deporte dedica $\frac{1}{4}$ de $\frac{2}{5} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$ de su tiempo libre.

Entre estudiar y hacer deporte, utiliza $\frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \frac{6}{10} + \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$ de su tiempo libre.

Por tanto, descansa $\frac{3}{10}$ de su tiempo libre.

9. **Calcula el error absoluto y relativo que se comete al aproximar $\frac{1}{6}$ por 0,2.**

Error absoluto $= \left|\frac{1}{6} - 0,2\right| = \left|\frac{1}{6} - \frac{2}{10}\right| = \left|\frac{5}{30} - \frac{6}{30}\right| = \left|-\frac{1}{30}\right| = \frac{1}{30}$

Error relativo $= \dfrac{\left|\frac{1}{30}\right|}{\left|\frac{1}{6}\right|} = \left|\frac{6}{30}\right| = \frac{1}{15} = 0,2 \rightarrow 20\,\%$

10. **Explica razonadamente si estas afirmaciones son verdaderas o falsas.**

a) Todas las raíces cuadradas son números irracionales.

b) El números 14 es racional.

c) No se pueden comparar fracciones si tienen el mismo numerador.

a) FALSA. Las raíces exactas son números racionales. Solo las raíces no exactas son irracionales.

b) VERDADERA. Cualquier número entero pertenece al conjunto de los números racionales.

c) FALSA. Si dos fracciones tienen el mismo numerador, es mayor la que tiene menor denominador.

Evaluación D

1. Los $\frac{2}{3}$ de los 216 alumnos de un instituto alguna vez han suspendido alguna asignatura. De ellos, la cuarta parte ha suspendido alguna vez matemáticas. ¿Cuántos alumnos del instituto nunca han suspendido matemáticas?

$\frac{2}{3}$ de $216 = \frac{2 \cdot 216}{3} = 144 \rightarrow$ Hay 144 alumnos que han suspendido alguna asignatura.

$\frac{1}{4}$ de $144 = \frac{144}{4} = 36 \rightarrow$ Hay 36 alumnos que han suspendido alguna vez matemáticas.

$216 - 36 = 180$

Por tanto, hay 180 alumnos que nunca han suspendido matemáticas.

2. Realiza la siguiente operación simplificando el resultado: $\left(2 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(1 + \frac{2}{7}\right) - 6 : \left(\frac{4}{3} + 2\right)$

$$\left(2 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(1 + \frac{2}{7}\right) - 6 : \left(\frac{4}{3} + 2\right) = \left(\frac{8}{4} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{7}{7} + \frac{2}{7}\right) - 6 : \left(\frac{4}{3} + \frac{6}{3}\right) = \left(\frac{7}{4}\right) \cdot \left(\frac{9}{7}\right) - 6 : \left(\frac{10}{3}\right) =$$

$$= \frac{63}{28} - \frac{18}{10} = \frac{9}{4} - \frac{9}{5} = \frac{45}{20} - \frac{36}{20} = \frac{9}{20}$$

3. En el cumpleaños de Sara se comieron $\frac{1}{3}$ de los pasteles que había. Al día siguiente, su familia se comió $\frac{2}{3}$ de los que quedaron. Si sobraron 6 pasteles, ¿cuántos había en total?

En el cumpleaños se comieron $\frac{1}{3}$ de los pasteles, por lo que sobraron $\frac{2}{3}$ del total.

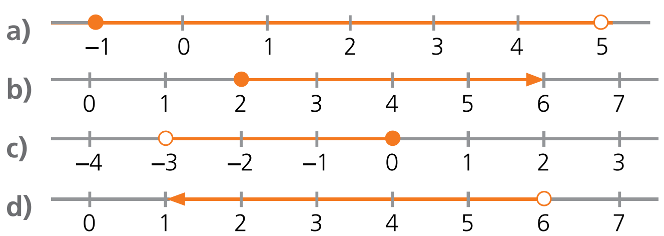
Al día siguiente, se comieron $\frac{2}{3}$ de $\frac{2}{3} = \frac{4}{9}$. En total, se han comido $\frac{1}{3} + \frac{4}{9} = \frac{3}{9} + \frac{4}{9} = \frac{7}{9}$ del total, por lo que han sobrado $\frac{2}{9}$ que equivalen a 6 pasteles. Por tanto, había $\frac{9 \cdot 6}{2} = 27$ pasteles en total.

4. Resuelve esta expresión transformando los decimales en fracciones: $\frac{3}{5} + 1{,}4 - 1{,}3\widehat{6}$

$1{,}4 = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}$ $1{,}3\widehat{6} = \frac{136 - 13}{90} = \frac{123}{90} = \frac{41}{30}$

$\frac{3}{5} = 1{,}4 - 1{,}3\widehat{6} = \frac{3}{5} + \frac{7}{5} - \frac{41}{30} = \frac{18}{30} + \frac{42}{30} - \frac{41}{30} = \frac{19}{30}$

5. Expresa como intervalo o semirrecta, y como desigualdad.



a) $[-1, 5)$; $-1 \leq x < 5$

b) $[2, +\infty)$; $x \geq 2$

c) $(-3, 0]$; $-3 < x \leq 0$

d) $(-\infty, 6)$; $x < 6$

6. Redondea $\frac{7}{15}$ a las décimas y a las centésimas. ¿En qué caso se produce un mayor error relativo?

En primer lugar calculamos su expresión decimal: $\frac{7}{15} = 0{,}4666666\ldots$

Redondeo a las décimas: $\frac{7}{15} \approx 0{,}5$

$$\text{Error relativo} = \frac{\left|\frac{7}{15} - 0{,}5\right|}{\left|\frac{7}{15}\right|} = \frac{\left|\frac{7}{15} - \frac{1}{2}\right|}{\left|\frac{7}{15}\right|} = \frac{\left|\frac{14}{30} - \frac{15}{30}\right|}{\left|\frac{7}{15}\right|} = \frac{\left|-\frac{1}{30}\right|}{\left|\frac{7}{15}\right|} = \frac{\frac{1}{30}}{\frac{7}{15}} = \frac{15}{210} = \frac{1}{14} = 0{,}071 \rightarrow 7{,}1\ \%$$

Redondeo a las centésimas: $\frac{7}{15} \approx 0{,}47$

$$\text{Error relativo} = \frac{\left|\frac{7}{15} - 0{,}47\right|}{\left|\frac{7}{15}\right|} = \frac{\left|\frac{7}{15} - \frac{47}{100}\right|}{\left|\frac{7}{15}\right|} = \frac{\left|\frac{140}{300} - \frac{141}{300}\right|}{\left|\frac{7}{15}\right|} = \frac{\left|-\frac{1}{300}\right|}{\left|\frac{7}{15}\right|} = \frac{\frac{1}{300}}{\frac{7}{15}} = \frac{15}{2\,100} = \frac{1}{140} = 0{,}0071 \rightarrow 7{,}1\ \%$$

Se produce un mayor error relativo redondeando a las décimas, como era de esperar.

7. En un cine han vendido $\frac{1}{3}$ del total de las entradas. Al día siguiente, se vendieron $\frac{5}{12}$. ¿Qué día se llenó más el cine?

Tenemos que comparar las fracciones $\frac{1}{3}$ y $\frac{5}{12}$. Para ello reducimos a común denominador, resultando $\frac{4}{12}$ y $\frac{5}{12}$ respectivamente. Por tanto, el segundo día se llenó más el cine.

8. Calcula el área de un círculo de 6 cm de diámetro. ¿El resultado es un número racional o irracional?

El área del círculo viene dado por la fórmula $A = \pi \cdot r^2$. Como el diámetro mide 6 cm, el radio es 3 cm.

Por tanto, el área es $A = \pi \cdot 3^2 = 9 \cdot \pi$ que al depender de π es un número irracional.

9. Clasifica los siguientes números en racionales o irracionales

a) $1 + \sqrt{2}$ **b)** $\sqrt{13 + \sqrt{9}}$ **c)** $2{,}13113111311113\ldots$

a) Es irracional ya que $\sqrt{2}$ es irracional.

b) Al resolver la operación, el resultado es 4. Luego el número es racional.

c) Es irracional al tener infinitas cifras decimales no periódicas.

10. Un grifo llena una piscina en 4 horas, y otro, en 6 horas. ¿Cuánto tardará en llenarse la piscina si se abren los dos grifos a la vez?

El primer grifo llenará $\frac{1}{4}$ de piscina en una hora. El segundo grifo llenará $\frac{1}{6}$ de piscina. Por tanto, si se abren los dos a la vez, en una hora se llenará $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$ de la piscina.

Así pues, tardarán $\frac{12}{5}$ horas $= 2{,}4$ horas.