

NÚMEROS RACIONALES Y DECIMALES



CONTENIDOS

- Fracciones: definición.
 - Fracciones equivalentes:
 - ♦ Amplificar fracciones.
 - ♦ Simplificar fracciones
 - Representación de una fracción en la recta numérica.
- Operaciones con fracciones:
 - Suma y resta.
 - Multiplicación y división.
 - Potencia.
 - Jerarquía (orden) de operaciones.
- Números decimales: definición.
 - Representación de un número decimal.
 - Conversión de fracción a decimal.
 - ♦ Decimal exacto.
 - ♦ Decimal periódico:
 - Periódico puro.
 - Periódico mixto.
- Operaciones con decimales:
 - ♦ Suma y resta.
 - ♦ Multiplicación y división.
 - ♦ Multiplicaciones y divisiones por potencias de 10.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Ordenar y representar números racionales y decimales.
- Interpretar y utilizar información expresada en números racionales y decimales.
- Utilizar la simbología de las operaciones y escrituras convencionales (+, -, ×, :) con números racionales y decimales.
- Realizar operaciones básicas (+, -, ×, :) con números racionales y decimales.
- Efectuar mentalmente operaciones sencillas de +, -, ×, : con números racionales y decimales.
- Comprender el enunciado de problemas y ejercicios distinguiendo lo que se conoce de lo que no se conoce.
- Desarrollar habilidades de relación y confianza en uno mismo para tomar decisiones en los trabajos de grupo.
- Dotar los escritos personales y escolares de un estilo sencillo que respete la gramática (en trabajos, memorias, fichas, informes...).
- Buscar información manejando distintas fuentes (internet, correo electrónico, textos, revistas, catálogos...).
- Comprender textos de tipo científico y usar la información correctamente al resolver problemas y ejercicios prácticos.

COMENZAMOS...

Los números fraccionarios y decimales se relacionan de forma clara pues si resolvemos las posibles operaciones de un número fraccionario, obtenemos un número decimal y viceversa.

Si realizamos la división entre numerador y denominador obtendremos un número entero o decimal, este puede ser: decimal exacto, decimal periódico puro o decimal periódico mixto.

La operatoria con números fraccionarios y decimales ya la has trabajado en cursos anteriores de secundaria y recordarás que hay que observar una serie de reglas que recordaremos y sobre las que seguiremos trabajando para adquirir agilidad y seguridad.

Trabajaremos las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división así como todo lo necesario para simplificar o ampliar fracciones y seguir en la operatoria la jerarquía de operaciones.

De igual manera haremos con los números decimales observando las reglas básicas en la operatoria de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

Con esta Unidad cerraremos el trabajo con números y su operatoria recuperando las estrategias básicas.

LO QUE SABEMOS...

Con lo que tú ya sabes y la información que puedes recoger en tu entorno más próximo podéis realizar un debate en clase con las siguientes cuestiones:



- ¿Sabes cómo se relacionan los números decimales y los fraccionarios? Explícalo al grupo-clase.
- Halla el equivalente decimal de $4/5$.
- Sabrías transformar $4/5$ en tanto por ciento (%).
- Al manejar monedas los valores menores de 1 € se expresan en decimales. Indica cómo expresarías el valor de las monedas de: 1 céntimo, 2 céntimos, 5 céntimos, 10 céntimos, 20 céntimos y 50 céntimos.
- Expresa en forma decimal el valor de cuatro productos de uso diario en alimentación.

Al terminar esta unidad de trabajo **SERÁS CAPAZ DE...**

- Realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división con números fraccionarios y decimales.
- Resolver problemas sencillos de la vida cotidiana con números fraccionarios y decimales.
- Aplicar las normas de divisibilidad para obtener el M.C.D. y el m.c.m. de denominadores.
- Utilizar con corrección la jerarquía de operaciones con los números racionales y decimales.
- Representar en la recta real los números racionales y decimales.
- Manejar todas las situaciones de operatoria básica para adquirir seguridad y agilidad en el cálculo.



¿Sabías que...?

El conjunto formado por una fracción y todos sus equivalentes es un **número racional**.

Y la fracción irreducible positiva se llama **representante canónico**.

$$\left\{ \frac{-12}{-20}, \frac{6}{10}, \frac{9}{15}, \dots \right\} \rightarrow \frac{3}{5}$$

Nº racional

Representante canónico



Recuerda

Fracción irreducible es aquella que no se puede simplificar más.

Para obtener una fracción irreducible de manera rápida basta con dividir el numerador y el denominador por su M.C.D.

$$\frac{18}{27} = \frac{2}{3}$$

M.C.D. (18, 27) = 9



Analiza:

- En dos fracciones de igual denominador es mayor la de mayor numerador.

$$\frac{3}{5} > \frac{1}{5}$$

- En dos fracciones de igual numerador es mayor la de menor denominador.

$$\frac{2}{4} > \frac{2}{7}$$

FRACCIONES: DEFINICIÓN

Una fracción $\frac{a}{b}$ es el cociente indicado de dos números enteros, donde el denominador no puede ser cero.

a → Numerador: indica el nº de unidades fraccionarias que elegimos.

b → Denominador: indica el nº de partes en que se divide la unidad.

Fracciones equivalentes

Dos fracciones son equivalentes cuando representan la misma cantidad:

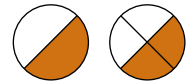
$$\frac{2}{3} \text{ y } \frac{4}{6} \text{ son equivalentes } \frac{1}{2} \text{ y } \frac{2}{4}$$



$$\frac{2}{3}$$

=

$$\frac{4}{6}$$



$$\frac{1}{2}$$

$$= \frac{2}{4}$$

Se comprueba si las fracciones son equivalentes mediante la regla de los productos cruzados: multiplicamos en cruz los términos y obtenemos el mismo resultado.

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{6}$$

$$2 \cdot 6 = 3 \cdot 4$$

Ampliar fracciones

Amplificar una fracción es multiplicar el numerador y el denominador por un mismo número (distinto de cero).

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$$

Todas las fracciones obtenidas son fracciones equivalentes.

Simplificar fracciones

Simplificar una fracción es dividir el numerador y el denominador por el mismo nº (distinto de cero).

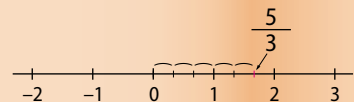
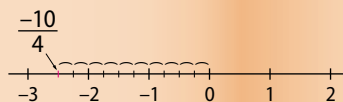
$$\frac{18}{12} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

Todas las fracciones obtenidas son fracciones equivalentes.

Representación de una fracción en una recta numérica

Para representar una fracción dividimos cada unidad en tantas partes como indica el denominador y tomamos tantas como indica el numerador.

Si la fracción es positiva se sitúa a la derecha de cero y si es negativa a la izquierda de cero.



EJERCICIOS RESUELTOS

1º. ¿Cuáles de las siguientes parejas de fracciones son equivalentes?

a) $\frac{12}{5}$ y $\frac{18}{20}$ b) $\frac{25}{35}$ y $\frac{5}{4}$ c) $\frac{3}{5}$ y $\frac{9}{15}$

Solución:

a) $\frac{12}{5}$ y $\frac{18}{20}$ $12 \cdot 20 = 18 \cdot 5 \rightarrow 240 = 90$
No son equivalentes $\frac{12}{5} \neq \frac{18}{20}$

b) $\frac{25}{35}$ y $\frac{5}{4}$ $25 \cdot 4 = 35 \cdot 5 \rightarrow 100 = 75$
No son equivalentes $\frac{25}{35} \neq \frac{5}{4}$

c) $\frac{3}{5}$ y $\frac{9}{15}$ $3 \cdot 15 = 9 \cdot 5 \rightarrow 45 = 45$
Sí son equivalentes $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$

2º. Escribe dos fracciones amplificadas:

a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{15}{2}$

Solución:

a) $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{12}{20} = \frac{24}{40}$

a) $\frac{15}{2} = \frac{45}{6} = \frac{90}{12}$

3º. Simplifica las siguientes fracciones obteniendo la fracción irreducible:

a) $\frac{48}{20}$ b) $\frac{36}{24}$

Solución:

a) $\frac{48}{20} = \frac{24}{10} = \frac{12}{5}$

Otro procedimiento es calculando el m.c.d
m.c.d (48, 20) = 4

$\frac{48}{20} = \frac{12}{5}$

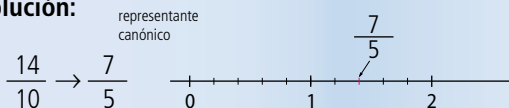
b) $\frac{36}{24} = \frac{9}{8}$

m.c.d (36, 24) = 4

4º. Escribe el representante canónico y representalo en la recta numérica:

$\frac{14}{10}$

Solución:



EJERCICIOS PROPUESTOS

1º. Empareja las fracciones equivalentes.

a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{4}{14}$ c) $\frac{2}{7}$
d) $\frac{28}{21}$ e) $\frac{4}{3}$ f) $\frac{15}{25}$

2º. Amplifica cada fracción.

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{12}{5}$ c) $\frac{4}{7}$ d) $\frac{24}{15}$

3º. Simplifica obteniendo la fracción irreducible.

a) $\frac{20}{28}$ b) $\frac{-125}{45}$ c) $\frac{360}{480}$ d) $\frac{270}{15}$

4º. Rellena los huecos que faltan para que sean fracciones equivalentes.

a) $\frac{2}{6} = \frac{\square}{12} = \frac{1}{\square} = \frac{\square}{15}$

b) $\frac{\square}{7} = \frac{6}{21} = \frac{18}{\square} = \frac{\square}{126}$

5º. Representa en la recta numérica las siguientes fracciones:

a) $\frac{-2}{5}$ b) $\frac{7}{3}$ c) $\frac{4}{7}$ d) $\frac{-8}{3}$

6º. Escribe el número racional y su representante canónico de las siguientes fracciones:

a) $\frac{25}{35}$ b) $\frac{16}{24}$

7º. Calcula la fracción irreducible.

a) $\frac{260}{300}$

b) $\frac{75}{120}$

8º. Representa gráficamente (con rectángulos) las siguientes fracciones y ordénalos de mayor a menor.

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{8}$



¿Sabías que...?

Para **comparar fracciones** también se reducen a común denominador.

$$\frac{3}{5} \text{ y } \frac{9}{6} \quad \text{mcm}(5, 6) = 30$$

$$\frac{18}{30} \text{ y } \frac{45}{30} \quad \frac{18}{30} < \frac{45}{30}$$



Recuerda

Cuando una fracción va seguida de la preposición "de" y de una cantidad o de otra fracción, indica esa preposición "de" la multiplicación.

$$\frac{2}{3} \text{ de } 60 = \frac{2 \cdot 60}{3} = 40$$



Recuerda

Las fracciones cuyo exponente es un n° entero negativo se convierte dicho número a positivo si se intercambia numerador y denominador.

Son fracciones **inversas**:

$$\left(\frac{3}{7}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{3}{7}\right)^2} = 1 \cdot \frac{7^2}{3^2} = \left(\frac{7}{3}\right)^2$$

OPERACIONES CON FRACCIONES

Suma y resta

- { Mismo denominador
- { Distinto denominador

Dos fracciones son equivalentes cuando representan la misma cantidad:

Suma

Mismo denominador

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{2+5}{3} = \frac{7}{3}$$

Se suman o restan los numeradores y se queda el mismo denominador.

Resta

Mismo denominador

$$\frac{7}{9} - \frac{3}{9} = \frac{7-3}{9} = \frac{4}{9}$$

Suma

Distinto denominador

$$\frac{2}{5} + \frac{6}{7} \quad \text{mcm}(5, 7) = 35$$

$$\frac{2}{5} + \frac{6}{7} = \frac{35:5 \cdot 2 + 35:7 \cdot 6}{35}$$

$$= \frac{14 + 30}{35} = \frac{44}{35}$$

Se reducen las fracciones a común denominador, calculando el mcm. El mcm se divide entre el denominador y el resultado se multiplica por el numerador de cada fracción. A continuación se opera como en el caso anterior.

Resta

Distinto denominador

$$\frac{7}{3} - \frac{1}{6} \quad \text{mcm}(3, 6) = 6$$

$$\frac{7}{3} - \frac{1}{6} = \frac{6:3 \cdot 7 - 6:6 \cdot 1}{6}$$

$$= \frac{14 - 1}{6} = \frac{13}{6}$$

Multiplicación y división

Multiplicación

Se multiplica en línea $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{7} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 7} = \frac{6}{35}$$

División

Se multiplica en cruz $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

$$\frac{5}{9} : \frac{3}{8} = \frac{5 \cdot 8}{9 \cdot 3} = \frac{40}{27}$$

Potencia

Se eleva numerador y denominador tantas veces como indica el exponente.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \dots = \frac{a^n}{b^n}$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 5} = \frac{9}{25}$$

Las potencias cuya base es un n° fraccionario cumplen las mismas propiedades que si la base es un número entero y ya fueron explicadas en la unidad anterior.

Jerarquía de las operaciones

Al igual que en números enteros, cuando tenemos que efectuar operaciones combinadas, se regirán por las mismas normas.

- 1º. Se resuelven paréntesis.
- 2º. Se resuelven potencias.
- 3º. Multiplicaciones y divisiones (de izquierda a derecha).
- 4º. Sumas y restas.

Ejemplo:

$$\frac{9}{2} + \left(\frac{3}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{2}{8} + \frac{5}{4}\right) = \frac{9}{2} + \left(\frac{3}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{8:8 \cdot 2 + 8:4 \cdot 5}{8}\right) =$$

$$= \frac{9}{2} + \left(\frac{3}{5}\right)^{-2} - \frac{2+10}{8} = \frac{9}{2} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{12}{8} = \frac{9}{2} + \frac{4}{9} - \frac{12}{8} =$$

$$= \frac{324 + 32 - 108}{72} = \frac{248}{72} = \frac{31}{9}$$

mcm(2, 9, 8) = 72



Analiza:

En la composición siguiente cada color forma una parte:



$$\frac{4}{8} \text{ (yellow)} \quad \frac{2}{8} \text{ (orange)} \quad \frac{4}{8} \text{ (blue)}$$

EJERCICIOS RESUELTOS

1º. Ordena de mayor a menor las fracciones:

$$\frac{3}{8}, \frac{2}{5}, \frac{3}{4}$$

Solución:

Calculamos el mcm (8, 5, 4) = 40 y transformamos las fracciones dadas a otras equivalentes que tengan el mismo denominador.

$$\frac{40 : 8 \cdot 3}{40}, \frac{40 : 5 \cdot 2}{40}, \frac{40 : 4 \cdot 3}{40}$$

$$\frac{15}{40}, \frac{16}{40}, \frac{30}{40} \Rightarrow \frac{30}{40} > \frac{16}{40} > \frac{15}{40} \Rightarrow \frac{3}{4} > \frac{2}{5} > \frac{3}{8}$$

2º. Suma y resta las siguientes fracciones:

$$\frac{3}{6} + \frac{2}{5} - \frac{3}{8}$$

Solución:

Calculamos el mcm (6, 5, 8) = 120.

$$\frac{3}{6} + \frac{2}{5} - \frac{3}{8} = \frac{60 + 48 - 45}{120} = \frac{63}{120} = \frac{21}{40}$$

3º. Resuelve:

$$a) \frac{2}{7} : \frac{3}{5} \quad b) \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \quad c) 8 \cdot \frac{3}{5} : \frac{23}{7}$$

Solución:

$$a) \frac{2}{7} : \frac{3}{5} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 7} = \frac{10}{21} \quad b) \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} = \frac{3}{8}$$

$$c) 8 \cdot \frac{3}{5} : \frac{2}{7} = \frac{8 \cdot 3}{5} \cdot \frac{7}{2} = \frac{24}{5} \cdot \frac{7}{2} = \frac{24 \cdot 7}{2 \cdot 5} = \frac{168}{5}$$

4º. Opera las siguientes potencias:

$$a) \left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3 \quad b) \left(\frac{1}{2}\right)^5 : \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

Solución:

$$a) \left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3 = \left(\frac{3}{5}\right)^5 \quad b) \left(\frac{1}{2}\right)^5 : \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

5º. Teniendo en cuenta el orden de las operaciones realiza:

$$\frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{9}\right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{5}\right)$$

Solución:

1º. Paréntesis: $\frac{2}{3} + \left(\frac{6-4}{9}\right) : \left(\frac{5-9}{15}\right) = \frac{2}{3} + \frac{2}{9} : \frac{-4}{15}$

2º. Divisiones: $\frac{2}{3} + \frac{30}{-36} = \frac{2}{3} - \frac{30}{36} = \frac{2}{3} - \frac{5}{6}$

3º. Sumas y restas: $\frac{2}{3} - \frac{5}{6} = \frac{4-5}{6} = -\frac{1}{6}$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1º. Opera:

$$a) \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6}$$

$$d) \frac{8}{10} + \frac{13}{15} + \frac{2}{30}$$

$$b) \frac{2}{3} - \frac{2}{5} + \frac{7}{4}$$

$$e) \frac{12}{6} - \frac{3}{5} + \frac{4}{7}$$

$$c) \frac{4}{7} + \frac{3}{8} - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3}\right)$$

$$f) -\frac{2}{3} - \frac{3}{7} - \frac{5}{8}$$

2º. Ordena de menor a mayor:

$$\frac{2}{3}, \frac{1}{4} \text{ y } \frac{3}{2}$$

3º. Realiza las siguientes multiplicaciones y divisiones de fracciones.

$$a) \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7}$$

$$d) \frac{3}{5} : \frac{1}{2}$$

$$b) 2 \cdot \frac{3}{8}$$

$$e) \frac{3}{7} \cdot 2 : \frac{1}{5}$$

$$c) \frac{5}{7} \cdot \frac{4}{8}$$

$$f) \left(\frac{2}{7} : \frac{4}{5}\right) \cdot \frac{4}{7}$$

4º. Realiza las potencias:

$$a) \left(\frac{1}{3}\right)^3 : \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$d) \left(\frac{-5}{4}\right)^2 : \left(\frac{-5}{4}\right)^3$$

$$b) \left(\frac{3}{5}\right)^5 : \left(\frac{3}{5}\right)^7$$

$$e) \left(\frac{3}{7}\right)^{-2}$$

$$c) \left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\right]^{-2}$$

$$f) \left(\frac{8}{3}\right)^2 : \left(\frac{8}{3}\right)^5$$

5º. Realiza las siguientes operaciones combinadas:

$$a) \frac{5}{3} - \frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5}$$

$$b) \frac{3}{2} + \frac{2}{3} : \frac{3}{4} - \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}$$

$$c) \frac{5}{2} - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) + \frac{10}{6} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{5}\right)$$

$$d) \frac{5}{3} : \frac{2}{3} - \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{6} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{3}{7} : \frac{2}{4}\right)$$

$$e) 3 - \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{2}{3} : \frac{7}{2}\right) + \left(\frac{3}{5}\right)^{-1} \cdot \frac{5}{3}$$

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

6º. Un pantalón vaquero encoge al lavarlos $\frac{1}{13}$ de su longitud ¿Cuánto medirá un pantalón de 130 cm después de lavarlos?

7º. Al estreno de una obra han asistido 676 personas, de las cuales $\frac{7}{13}$ son adolescentes.

a) ¿Cuántos adolescentes asistieron?

b) Si la mitad de los adolescentes son chicas ¿Cuántas chicas adolescentes asistieron?

NÚMEROS DECIMALES: DEFINICIÓN

Un número decimal está formado por una parte entera: situada a la izquierda de la coma y una parte decimal: situada a la derecha de la coma.

Ejemplo: 73,284 $\left\{ \begin{array}{l} 73 \rightarrow \text{parte entera} \\ 284 \rightarrow \text{parte decimal} \end{array} \right.$

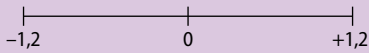
UM	C	D	U	d	c	m	dm
		7	3	2	8	4	

Se lee: "setenta y tres enteros, doscientos ochenta y cuatro milésimas".



Analiza:

La representación de números decimales puede ser + o -. Compara con la representación de otros números estudiados en unidades anteriores.



Cada número tiene su opuesto.



¿Sabías que...?

Todo número fraccionario se puede escribir como número decimal y se obtiene al dividir el numerador por el denominador.

$$\frac{3}{4} = 0,75$$



Recuerda

Un número decimal puede ser:

- Exacto:

$$\frac{3}{4} = 0,75$$

- Periódico puro:

$$\frac{20}{3} = 0,6\overline{66}...$$

- Periódico mixto:

$$\frac{17}{6} = 2,83\overline{33}...$$

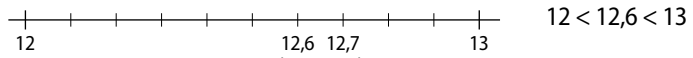
8 → antiperíodo.

3 → período.

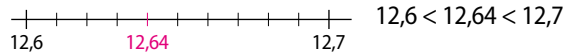
Representación de un número decimal

Los números decimales también se representan en la recta numérica, pero dividiendo cada unidad en 10 partes iguales si queremos representar los décimas, y cada una de los décimas se volvería a dividir en otras diez partes iguales para poder representar las centésimas y así sucesivamente.

Ejemplo: 12,64



$$12 < 12,6 < 13$$



$$12,6 < 12,64 < 12,7$$

Conversión de fracción a decimal

Toda fracción se puede expresar como nº decimal, si dividimos el numerador entre el denominador.

Según el cociente obtenido los decimales se denominan:

- **Decimal exacto:** aquel que tiene un número finito de cifras decimales.

$$\frac{4}{5} = 0,8$$

- **Decimal periódico:** Aquel que tiene un nº infinito de cifras decimales que se repite, llamando a ese grupo PERÍODO. (su símbolo es una marca $\overline{\quad}$).

- **Periódico puro:** Aquel que el periodo empieza después de la coma.

$$\frac{8}{3} = 2,6\overline{66}... = 2,\overline{6}$$

- **Periódico mixto:** Aquel que el período no empieza inmediatamente después de la coma.

$$\frac{7}{15} = 0,46\overline{66}... = 0,4\overline{6}$$

- **Aquellos decimales que tienen infinitas cifras decimales que no forman período,** no se repiten con periodicidad.

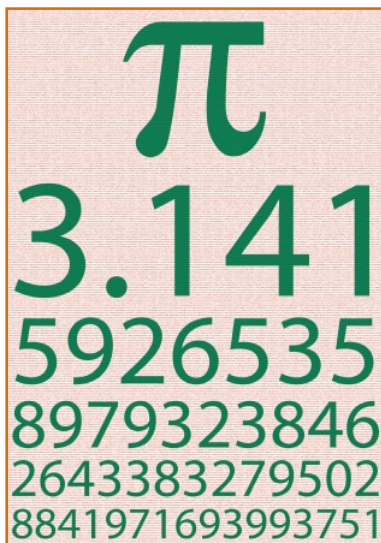
$$\pi = 3,1415..., \sqrt{3} = 1,7320$$

También existe conversión de decimal a fracción y que se llama **fracción generatriz:**

- **Decimal exacto a fracción:**

$$1,4 = \frac{14}{10} \quad 0,18 = \frac{18}{100} \rightarrow \text{unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales hay.}$$

- **Decimal periódico** (se vera en números posteriores).



EJERCICIOS RESUELTOS

1º. Escribe 2 números decimales comprendidos entre 0,5 y 0,9.

Solución:

0,6 y 0,8 y si lo aproximamos a las centésimas 0,51 y 0,64 por ejemplo.

2º. Escribe cómo se leen los números:

- a) 0,88 b) 7,935 c) 0,3

Solución:

- a) 0,88 → 0 unidades, ochenta y ocho centésimas.
 b) 7,935 → 7 unidades, novecientas treinta y cinco milésimas
 c) 0,30 → 0 unidades, tres décimas.

3º. ¿Qué valor tiene la cifra de color rojo?

- a) 4,357 b) 53,372 c) 0,3589

Solución:

- a) 7 es milésima.
 b) 5 es decena y el 2 es milésima.
 c) 9 es diezmilésima.

4º. Ordena de mayor a menor los siguientes números:

- a) 0,03 b) 0,025 c) 0,016 d) 0,028

Solución:

$$0,03 > 0,028 > 0,025 > 0,016$$

5º. Escribe el número que representan los círculos de color rojo.



Solución:



6º. Clasifica los siguientes números decimales y en los decimales exactos escribe su fracción generatriz.

- a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{8}{30}$ c) $\frac{56}{35}$ d) $\frac{82}{11}$

Solución:

- a) $\frac{2}{5} = 0,4 \rightarrow$ Decimal exacto b) $\frac{8}{30} = 0,2\bar{6} \rightarrow$ Decimal periódico mixto
 c) $\frac{56}{35} = 1,6 \rightarrow$ Decimal exacto d) $\frac{82}{11} = 7,4\bar{5} \rightarrow$ Decimal periódico puro

EJERCICIOS PROPUESTOS

1º. Escribe la lectura de los números decimales.

- a) 3,82 c) 4,327 e) 0,001
 b) 5,1 d) 0,03 f) 3,0001

2º. Ordena de menor a mayor los números:

- 0,3 0,4 0,35 y 0,42

3º. Representa en la recta numérica los números:

- 0,4 3,56 y -2,7

4º. Escribe la fracción generatriz de los decimales exactos:

- a) 0,25 e) 2,5
 b) 0,75 f) 0,31
 c) 2,9 g) 0,003
 d) 25,38 h) 0,57
 i) 3,07 j) 2,15

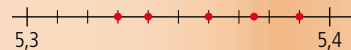
5º. Clasifica los decimales:

- a) 3,555... d) 2,353535
 b) 2,3777... e) 2,3535
 c) 5,4 f) 0,2743333...

6º. Expresa en forma decimal las siguientes fracciones y clasifícalas:

- a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{451}{36}$ c) $\frac{158}{25}$

7º. Indica los números decimales.





Valor con decimales.

OPERACIONES CON DECIMALES

Suma y resta

Para sumar o restar números decimales se escribe uno debajo de otro haciendo coincidir las comas.

$$\begin{array}{r} \text{Suma} \\ 3,5342 \\ + 16,28 \\ \hline 19,8142 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Resta} \\ 16,280 \\ - 3,534 \\ \hline 12,756 \end{array}$$

Multiplicación

Para multiplicar números decimales se multiplican sin las comas y en el resultado se coloca la coma en función de el número de cifras decimales que hay entre los dos números.

$$\begin{array}{r} \text{Multiplicación} \\ 3,57 \quad (2 \text{ decimales}) \\ \times 1,2 \quad (1 \text{ decimal}) \\ \hline 714 \\ 357 \\ \hline 3,284 \quad (3 \text{ cifras decimales}) \end{array}$$

División

Para dividir números decimales, se eliminan las comas del divisor, multiplicando el dividendo, por la unidad, seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga el divisor y se efectúa la división.

$$\begin{array}{r} \text{División} \\ 3472 \overline{) 3,6} \\ \times 10 \quad \times 10 \\ \hline 34720 \overline{) 36} \\ 232 \quad 964 \\ 160 \\ \hline 16 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 235,827 \overline{) 0,32} \\ \times 100 \quad \times 100 \\ \hline 23582,7 \overline{) 32} \\ 118 \quad 736,9 \\ 222 \\ 307 \\ \hline 19 \end{array}$$

Multiplicaciones y divisiones por potencias de 10

Fíjate en los siguientes ejemplos:

$$357 \cdot 100 = 35.700$$

$$238 : 1.000 = 0,238$$

$$357 \cdot 0,01 = 357 \cdot \frac{1}{100} = 357 : 100 = 3,57$$

$$238 : 0,001 = 238 : \frac{1}{1.000} = 238.000$$

Multiplicar por un número decimal de potencia 10

Mayor que la unidad
La coma se desplaza a la derecha

Menor que la unidad
La coma se desplaza a la izquierda

Dividir por un número decimal de potencia 10

Mayor que la unidad
La coma se desplaza a la izquierda

Menor que la unidad
La coma se desplaza a la derecha



Analiza:

Para pasar un número decimal exacto a fracción escribimos el número decimal sin coma en el numerador y en el denominador la unidad seguida de tantos ceros como dígitos tenga la parte decimal.

Ejemplo:

$$28,65 = \frac{2.865}{100} = \frac{573}{20}$$



Recuerda

En cualquier número decimal la parte entera si es mayor que la unidad está formada por:

- Decenas: 10^1 .
- Centenas: 10^2 .
- Millares: 10^3 .
- Múltiplos.

En la parte decimal tendremos:

- Décimas: 10^{-1} .
- Centésimas: 10^{-2} .
- Milésimas: 10^{-3} .
- Sólo múltiplos.

EJERCICIOS RESUELTOS

1º. Realiza las operaciones con decimales.

- a) $57,28 + 35,2 + 4,257$
- b) $15,75 - 3,251$
- c) $9,35 + 35,1 - 3,2$

Solución:

$$\begin{array}{r} a) 57,28 + 35,2 + 4,257 \\ = 96,957 \end{array} \quad \begin{array}{r} b) 15,75 - 3,251 = 12,499 \\ \begin{array}{r} 15,75 \\ - 3,251 \\ \hline 12,499 \end{array} \end{array}$$

$$c) 9,35 + 35,1 - 3,2 = 41,25$$

$$\begin{array}{r} 9,35 \\ + 35,1 \\ \hline 44,45 \\ - 3,2 \\ \hline 41,25 \end{array}$$

2º. Hemos comprado, 25,5 l. de leche a 0,96 € el litro ¿Cuánto hemos pagado?

Solución:

$$25,5 \cdot 0,96 = 24,48 \text{ €}$$

$$\begin{array}{r} 25,5 \\ \times 0,96 \\ \hline 1530 \\ 2295 \\ \hline 24,480 \end{array} \text{ (3 decimales)}$$

3º. El precio de un piso es 150.735,23 €. Si el piso es de 90,5m² ¿A cuánto nos ha salido el m²?

Solución:

$$\begin{array}{r} 150735,23 \quad | \quad 90,5 \\ \times 10 \quad \quad \times 10 \quad \quad \text{(porque el divisor tiene una cifra decimal)} \\ \hline 1507352,3 \quad | \quad 905 \\ 6023 \quad \quad 1665,5 \\ 5935 \\ 5052 \\ 5273 \\ 748 \end{array}$$

$$150.735,23 : 90,5 = 1.665,5 \text{ €}. \text{ Resto } 748 \text{ €}.$$

4º. Opera:

- a) $15,43 : 10000$
- b) $83,34 : 0,01$
- c) $74,3 : 100$
- d) $0,025 \cdot 100$
- e) $0,023 \cdot 0,0001$
- f) $5,7 \cdot 0,001$

Solución:

- a) $15,43 : 10000 = 0,001543$
- b) $83,34 : 0,01 = 8334$
- c) $74,3 : 100 = 0,743$
- d) $0,025 \cdot 100 = 2,5$
- e) $0,023 \cdot 0,0001 = 0,0000023$
- f) $5,7 \cdot 0,001 = 0,0057$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1º. Resuelve:

- a) $92,3 + 0,35 + 28,7 + 6,342$
- b) $5,82 + 36 + 72,28 + 10,001$
- c) $0,375 + 28,2 + 10,235 + 65,003$

2º. Opera:

- a) $97,2 - 7,98$
- b) $85,38 - 76$
- c) $90,35 - 0,372$
- d) $0,357 + 47,2 - 5,28$
- e) $-(3,28 + 5,3) - (2,75 + 4,2)$

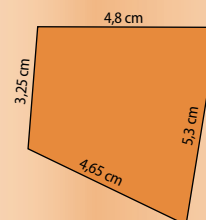
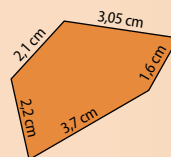
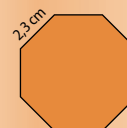
3º. Realiza las siguientes operaciones:

- a) $25,3 \cdot 50$
- b) $56,35 \cdot 4,03$
- c) $45 \cdot 30,38$
- d) $47,94 : 35$
- e) $37,2 : 3,8$
- f) $4572 : 2,25$

4º. Queremos embotellar 18 litros de zumo de uva en botellas de 0,75 litros cada una. ¿Cuántas botellas se llevarán? Sobra alguna cantidad de zumo?



5º. ¿Cuál es el perímetro de las siguientes figuras?



6º. Realiza:

- a) $72,43 : 0,001$
- b) $93,42 : 100$
- c) $83,24 : 0,001$
- d) $0,025 : 0,00001$
- e) $0,015 : 0,1$
- f) $57,2 : 1000$
- g) $15,43 \cdot 1000$
- h) $1520 \cdot 0,001$
- i) $75,6 \cdot 10000$
- j) $0,005 \cdot 0,01$
- k) $3,675 \cdot 0,001$
- l) $716,8 \cdot 0,1$

EJERCICIOS Y PROBLEMAS PARA REFORZAR

1. Simplifica las fracciones:

a) $\frac{6}{10}$

b) $\frac{42}{63}$

c) $\frac{90}{150}$

d) $\frac{180}{360}$

2. Rellena los huecos, para que sean fracciones equivalentes:

a) $\frac{6}{\square} = \frac{8}{4} = \frac{20}{\square} = \frac{10}{\square} = \frac{120}{\square}$

b) $\frac{30}{90} = \frac{5}{\square} = \frac{\square}{3} = \frac{120}{\square} = \frac{\square}{450}$

3. Opera simplificando todo lo que puedas:

a) $\left(\frac{12}{2} + \frac{18}{12}\right) + \left(\frac{5}{20} + \frac{6}{24}\right)$

b) $\left(7 + \frac{8}{5} + \frac{2}{7}\right) - \left(\frac{24}{8} + \frac{5}{10}\right)$

c) $\left(\frac{9}{2} + \frac{19}{2}\right) : \left(\frac{4}{2} + \frac{39}{6}\right)$

d) $\left(\frac{9}{12} + 9 + \frac{2}{8}\right) : \left(\frac{11}{4} - \frac{9}{6}\right) - \left(\frac{3}{2}\right)^{-1}$

4. Clasifica los siguientes decimales:

a) 3,666...

b) $\frac{25}{3}$

c) 4,7233...

5. Ordena de menor a mayor los decimales:

0,01 0,03 0,23 0,002 0,02

6. Opera:

a) $1,57 + 457,12$

b) $701,32 - 52,28$

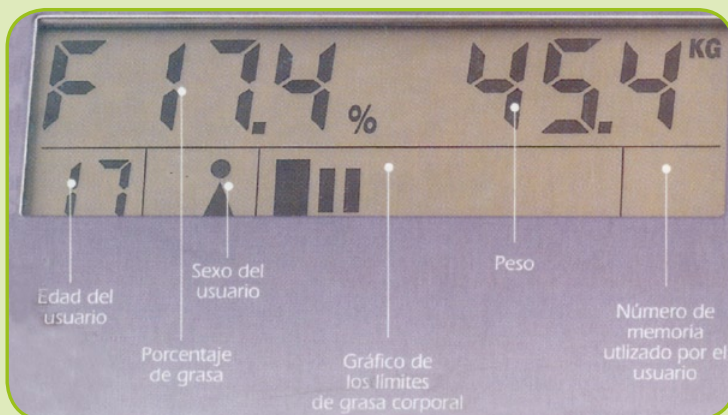
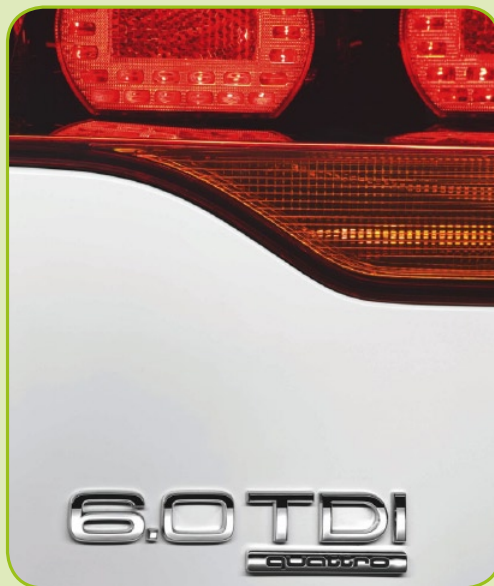
c) $16,28 \cdot 3,5$

d) $35.271 : 9,8$

e) $25 \cdot 0,001 + 138 \cdot 0,0001$

f) $(12,3 \cdot 2) + (28,5 \cdot 5)$

g) $35,2 : 0,01 - 2,753 : 0,001$



EJERCICIOS Y PROBLEMAS PARA AMPLIAR

1. Busca en horizontal, vertical y diagonal grupos de 3 fracciones equivalentes:

3/6	2/5	3/7	15/3	8/5	2	8/4	20/10
7/14	2/11	18/45	40/25	7/4	8/13	9/4	-5/6
1/2	12/4	24/13	-4/-10	25/3	27/12	1/5	2/4
7/8	15/-3	-18/11	15/30	18/8	28/6	19/4	1/9
15/15	3/5	1/3	3/2	12/8	45/15	3/27	16/13
3/4	5/15	12/20	23/7	1	2/18	1/2	24/18
30/90	2/9	19/8	-3/-5	7/4	2/2	8/6	7/9
1/2	15/27	-3	-15/5	-21/7	40/30	100/100	12/14

2. Opera:

$$a) \left(\frac{5}{12} - \frac{3}{8} \right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4} \right)$$

$$c) \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{4} \right) + \frac{1}{3} : \frac{5}{2} - \frac{1}{10}$$

$$b) \frac{4}{3} - \left(\frac{4}{5} + \frac{8}{30} \right) + \frac{1}{3} : \frac{5}{2} + \frac{1}{10}$$

$$d) \left(\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{4} - \frac{4}{9} + \frac{7}{9} \right) : \left(\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} \right)$$

3. Ordena de mayor a menor las fracciones:

$$\frac{11}{4} \quad \frac{9}{7} \quad \frac{13}{6} \quad \frac{17}{21}$$

4. Calcula las siguientes operaciones:

$$a) 36 \cdot 0,001 + 0,36 : 10$$

$$b) (4,06 \cdot 0,2) + (2,5582 : 2,3)$$

$$c) \frac{9}{7} \cdot 3,8 - (5,4)^2 : 0,2$$

5. Una empresa gasta en enero 1/4 de su presupuesto en el sueldo de sus empleados, 3/5 en materiales y 1/8 en el alquiler del local ¿Qué fracción le queda al dueño de la empresa?

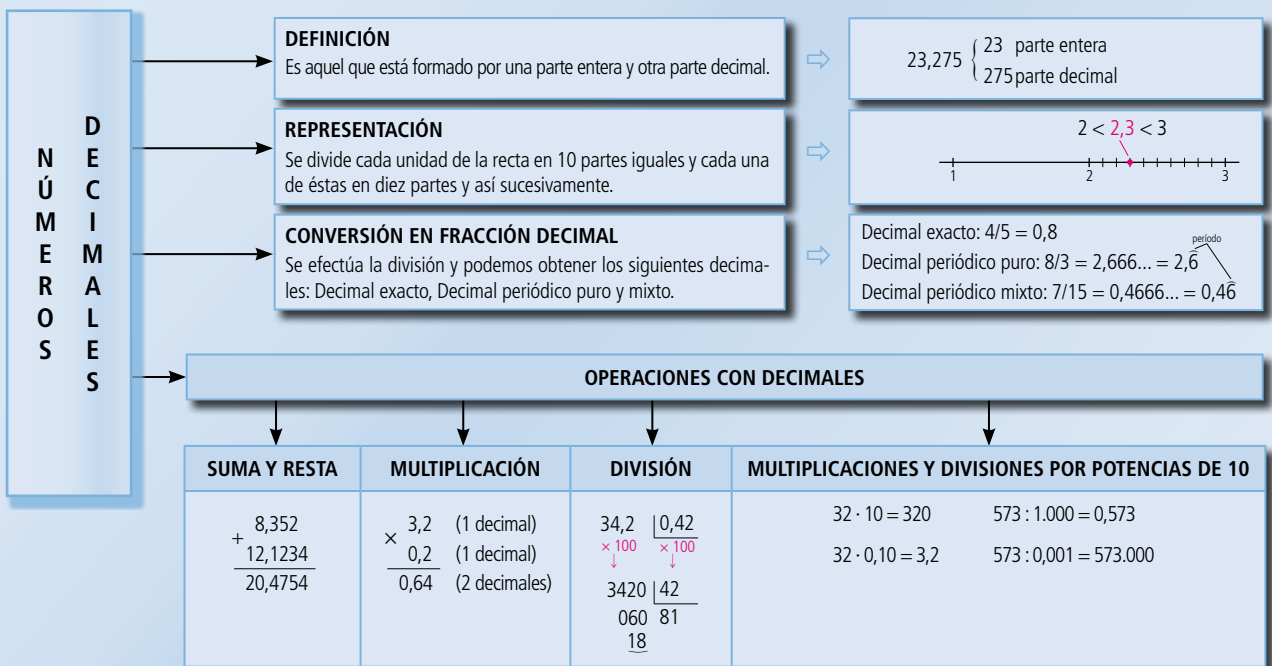
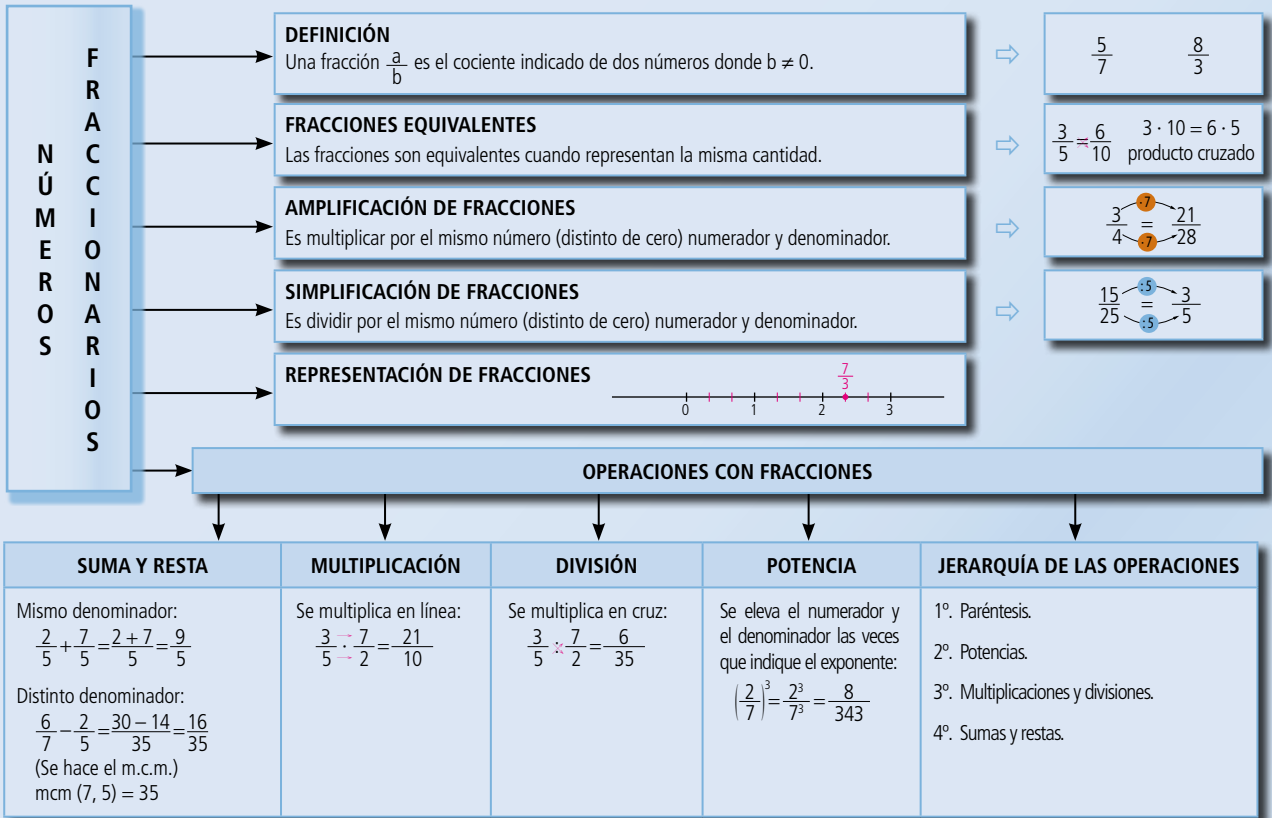


VOCABULARIO

- Fracción.
- Numerador.
- Denominador.
- Ampliación de fracciones.
- Simplificación de fracciones.
- Fracción irreducible.
- Período.
- Decimal exacto.
- Decimal periódico puro.
- Decimal periódico mixto.
- Representante canónico.
- Conversión de fracción a decimal.
- Fracción inversa.
- Fracción generatriz.

REPASAMOS

MAPA CONCEPTUAL



AUTOEVALUACIÓN

DE CONCEPTOS

1. Simplifica al máximo y represéntalo:

a) $\frac{250}{125}$ b) $\frac{90}{15}$

2. Opera:

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

b) $\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{3} \right) =$

c) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} + \frac{2}{3} \cdot 5 - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} =$

d) $\frac{2}{5} + \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{12} \right) =$

3. Realiza las siguientes operaciones:

a) $47,3 + 687,25 + 0,75$

b) $67,53 \cdot 4,7$

c) $89,7 : 2,3$

4. Con 14 rollos de papel de 6,4m de longitud cada rollo, se empapela una habitación. Si los rollos tuvieran la misma anchura y 5,6 m de longitud ¿Cuántos harían falta?

5. Alberto compró una finca de 900m². Ha utilizado 1/3 de la finca para construir una casa, 1/4 para la piscina y el resto para jardín ¿Qué fracción de la finca ha utilizado para jardín? ¿Cuántos m² son?

6. Clasifica los decimales y pasa a fracción los decimales exactos:

a) 2,7

b) 3,0011...

c) 24,3535...

7. Opera con potencias de 10:

a) $0,035 \cdot 100$

b) $2,75 : 1.000$

c) $3,58 : 0,001$

d) $4,257 : 0,1$

8. Calcula el valor exacto de:

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ c) $\left(\frac{7}{2}\right)^{-3}$

b) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-1}$ d) $\left(\frac{1}{10}\right)^{-4}$

9. Tres amigos han comido en un cumpleaños 13/42, 9/28 y 16/56 de una tarta ¿Quién es el que ha comido más tarta?

10. Opera:

$$0,1 - 2 : \left(\frac{3}{4} + 1 - \frac{2}{5} \right) - \left(\frac{1}{2} \right)^2 + \frac{3}{5} - 1$$

DE COMPETENCIAS

1. a) Ya conoces los números naturales enteros fraccionarios y decimales. Indica un ejemplo de cada uno.

b) Realiza las operaciones de suma, resta, multiplicación y división de dos números de cada uno de los tipos planteados en el ejercicio anterior.

Analiza y contrasta tus propuestas con las de otro compañero. Resolved todas las dudas que pueda tener cada uno.

2. Define qué entiendes por:

- Fracciones equivalentes.
- Fracciones irreducibles.
- Amplificar fracciones.
- Simplificar fracciones.

3. Escribe como decimal:

4. Opera con potencias de 10:

a) $32 \cdot 10$

b) $32 \cdot 0,10$

c) $573 : 1000$

d) $573 : 0,001$

