

Prof: Karina Quesada

Estudiante: _____

Contenidos:

Números racionales:

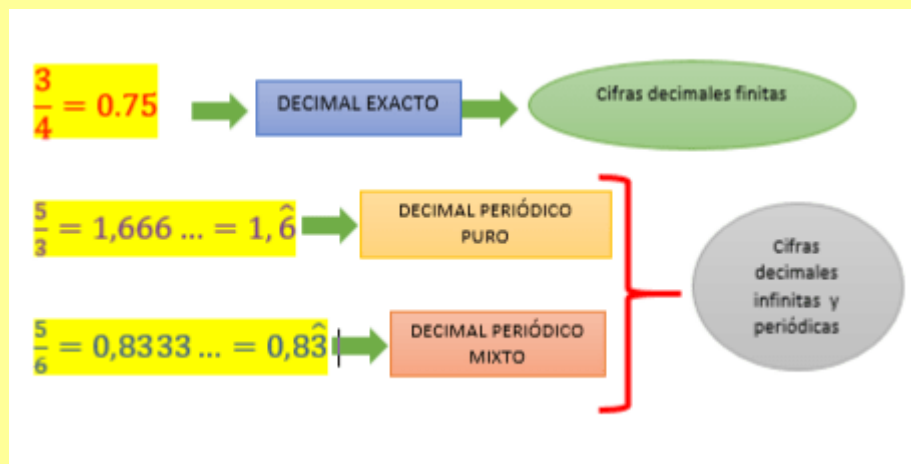
- Fracción irreducible y equivalente. Orden y comparación. Expresiones decimales, pasajes y operaciones.
- Porcentaje, descuentos y recargos. Situaciones problemáticas.
- Potenciación y radicación, propiedades operaciones,

Números Racionales:**Fracciones y expresiones decimales.**

Los números que pueden escribirse como fracciones se llaman **Racionales**.

Las fracciones representan un cociente entre números enteros.

Al dividir el numerador de una fracción por el denominador, el cociente es la **expresión decimal** de la fracción, que puede ser **exacta** o **periódica**.

**Fracciones equivalentes.**

Dos fracciones son equivalentes si representan el mismo número racional.

Para encontrar una fracción equivalente a la original se puede **amplificar** (se multiplica el numerador y el denominador por el mismo número) o **simplificar** (se dividen ambos por un divisor común)

FRACCIONES EQUIVALENTES				
Amplificación de una fracción	$\frac{3}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{12} \times \frac{2}{2} = \frac{18}{24} = 0,75$			
Simplificación de una fracción	$\frac{42}{56} : \frac{2}{2} = \frac{21}{28} : \frac{7}{7} = \frac{3}{4} = 0,75$			

Fracción irreducible,
(no se puede
simplificar más)

1. Escribir la expresión decimal de cada una de las fracciones y clasificarlas en expresión decimal exacta, periódica pura o periódica mixta, según corresponda.

$$a. \frac{3}{2} =$$

$$b. -\frac{3}{4} =$$

$$c. -\frac{2}{5} =$$

$$d. \frac{1}{3} =$$

$$e. \frac{4}{9} =$$

$$f. -\frac{101}{90} =$$

$$g. \frac{4}{7} =$$

$$h. \frac{5}{6} =$$

2. Escribí la fracción irreducible equivalente. Luego rodea con rojo las exactas y con verde las periódicas.

$$a. \frac{45}{75} =$$

=

$$b. \frac{60}{99} =$$

$$c. \frac{225}{600}$$

$$d. -\frac{55}{90} =$$

=

$$e. \frac{165}{400} =$$

$$f. \frac{72}{128}$$

3. Escribe la expresión decimal de cada una de las fracciones anteriores y comprobá Si las rodeaste bien.

a.

b.

c.

d.

e.

f.



Fíjate bien.....si los únicos factores primos del denominador de la fracción son 2 o 5, es una fracción decimal, su expresión decimal es exacta.

Pasaje de decimal a fracción

- Para obtener una fracción equivalente a una **expresión decimal exacta**, escribimos como numerador el número dado, sin la coma, y en el denominador una potencia de 10 con exponente igual a la cantidad de cifras de los decimales.

$$1,3 = \frac{13}{10}$$

$$2,576 = \frac{2576}{1000}$$

- Para obtener una fracción equivalente a una **expresión decimal periódico puro**, escribimos como numerador el número dado, sin coma, menos la parte entera y como denominador, tantos 9 como cifras decimales tenga el periodo.

$$2,\overline{5} = \frac{25 - 2}{9} = \frac{23}{9}$$

$$21,\overline{375} = \frac{21375 - 21}{999} = \frac{21354}{999}$$

- Para obtener una fracción equivalente a una **expresión decimal periódico mixto**, escribimos como numerador el número dado, sin coma, menos la parte entera seguida de la parte no periódica y como denominador, tantos 9 como cifras decimales tenga el periodo y tantos ceros como cifras tenga la parte no periódica.

$$1,8\overline{5} = \frac{185 - 18}{90} = \frac{167}{90}$$

$$3,2\overline{34} = \frac{3234 - 32}{990} = \frac{3202}{990}$$

4. Pasar estas expresiones decimales a fracción.

a. $0,6 =$

b. $1,8 =$

c. $2,3 =$

d. $5,25 =$

e. $186,45 =$

f. $13,575 =$

5. Pasar a fracción las siguientes expresiones decimales periódicas. Verifica con la calculadora.

a. $0,\hat{7} =$

b. $3,\hat{6} =$

c. $-2,\hat{54} =$

d. $-1,1\hat{7} =$

e. $24,15\hat{7} =$

f. $35,0\hat{25} =$

g. $-21,16\hat{41} =$

h. $34,00\hat{7} =$

6. Ordena estos números de menor a mayor y ubicalos en la recta numérica. Estrategia: expresar todos los números de la misma forma.

$4,5$ $\frac{5}{3}$ $0,00\hat{7}$ $-\frac{4}{3}$ $-1,3$ $-\frac{85}{99}$ $\frac{7}{99}$ 0

Operaciones con números racionales



Las cuatro operaciones básicas con fracciones

- Para sumar y restar fracciones, se puede trabajar con fracciones equivalentes de igual denominador:

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{3} - \frac{5}{12} = \frac{18}{12} + \frac{4}{12} - \frac{5}{12} = \frac{18+4-5}{12} = \frac{17}{12} \rightarrow \text{Conviene usar como denominador común el m.c.m. de los denominadores.}$$

- Para multiplicar fracciones, se multiplican por un lado los numeradores y por otro, los denominadores:

$$-\frac{\cancel{2}}{3} \cdot \frac{7}{\cancel{3}} = -\frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 3} = -\frac{14}{9} \rightarrow \text{Es conveniente simplificar cualquier numerador con cualquier denominador antes de multiplicar.}$$

- Y para dividirlas, se multiplica la primera por la inversa de la segunda (es decir, se invierte la segunda fracción y se multiplica):

$$\frac{5}{2} : \frac{4}{7} = \frac{5}{2} \cdot \frac{7}{4} = \frac{35}{8}$$

Operaciones combinadas

- Si hay operaciones combinadas entre expresiones fraccionarias y expresiones decimales, resulta conveniente pasar las expresiones decimales a fracciones antes de resolver el cálculo.

Además, debe respetarse el **orden** de las operaciones: primero las multiplicaciones y divisiones, luego las sumas y las restas, a menos que los paréntesis indiquen lo contrario.

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{3} = \frac{2}{3} - \frac{5}{6} = \frac{4-5}{6} = -\frac{1}{6}$$

Aunque en el cálculo aparezca primero la resta, debe realizarse la multiplicación antes de restar.

7. Calcula e indica la respuesta correcta de cada uno de estos cálculos.

a. $\frac{2}{3} - \frac{5}{4} =$

b. $-\frac{2}{3} - \frac{3}{4} + \frac{1}{3} =$

c. $0,3 + \frac{1}{4} - 1,7 =$

I. $\frac{-23}{2}$ II. $\frac{7}{12}$ III. $\frac{-7}{12}$

I. $\frac{23}{24}$ II. $\frac{-23}{12}$ III. $\frac{23}{12}$

I. $\frac{85}{36}$ II. $\frac{44}{45}$ III. $\frac{-44}{45}$

Multiplicaciones y divisiones con racionales



Calcula y simplifica el resultado todo lo que se pueda.

a. $-\frac{18}{11} \cdot \left(-\frac{22}{3}\right) =$

b. $\frac{24}{7} \cdot \frac{21}{2} \cdot (-6) =$

c. $\frac{36}{5} : \left(-\frac{8}{15}\right) =$

d. $\frac{2}{15} : \left(\frac{14}{23} \cdot \frac{46}{21}\right) =$



Multiplicaciones y divisiones con fracciones

- Para **multiplicar** se calcula el producto de los numeradores entre sí y de los denominadores entre sí. Si es posible, se simplifica algún numerador con algún denominador.

$$\frac{9}{10} \cdot \left(-\frac{15}{7}\right) = \frac{9 \cdot (-15)}{10 \cdot 7} = \frac{-27}{14}$$

$$\frac{3}{5} \cdot 150 = \frac{3 \cdot 150}{5} = 90$$

Si en $\frac{3}{8}$ se intercambia el numerador con el denominador, se obtiene su fracción **inversa**.

$\frac{3}{8}$ y $\frac{8}{3}$ son inversas. 5 y $\frac{1}{5}$ también.

- Para **dividir**, se multiplica el dividendo por la fracción inversa del divisor.

$$\frac{9}{10} : \frac{2}{11} = \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{2} = \frac{99}{20}$$

$$-\frac{7}{3} : 8 = -\frac{7}{3} \cdot \frac{1}{8} = -\frac{7}{24}$$

8. Resuelve. ¿Cuál es la respuesta correcta?

a. $-2,4 : (-0,08)$

b. $0,75 \cdot (-0,36) \cdot (-3,8)$

I. $\frac{-55}{2}$ II. $\frac{22}{5}$ III. $\frac{16}{75}$

I. $\frac{-187}{32}$ II. $\frac{544}{99}$ III. $\frac{-544}{99}$



9. Resolvé.

a. $\frac{3}{4} \cdot \frac{16}{9} - \frac{7}{10} : \frac{7}{20} =$

b. $\frac{36}{25} : \frac{6}{5} - 8 \cdot \frac{3}{4} =$



Para no olvidarse de respetar el orden de las operaciones, hay que separar en términos, es decir, lo que está entre los signos + y -.

$$\frac{1}{2} \ominus \frac{8}{3} : \frac{4}{3}$$

Dos términos.

c. $(0,5 - 0,3) : 0,5 =$

d. $1,3 \cdot \frac{3}{5} + 0,25 : \frac{4}{10} =$

e. $-1,25 : \frac{25}{4} - \frac{3}{2} \cdot 0,2 =$

Porcentaje

Teoría

Para calcular el $x\%$ de una cantidad, se deben tomar x partes de las 100 en que se divide la cantidad.

Por ejemplo, el 30% de 400 es: $400 \cdot \frac{30}{100} = 400 \cdot \frac{3}{10} = 120$

Entonces, para calcular un porcentaje; se puede multiplicar directamente la cantidad por una fracción decimal.

a) El 10% de 80 es: $80 \cdot \frac{10}{100} = 80 \cdot \frac{1}{10} = 8$

c) El 50% de 180 es: $180 \cdot \frac{50}{100} = 180 \cdot \frac{1}{2} = 90$

b) El 20% de 150 es: $150 \cdot \frac{20}{100} = 150 \cdot \frac{1}{5} = 30$

d) El 75% de 200 es: $200 \cdot \frac{75}{100} = 200 \cdot \frac{3}{4} = 150$

10. Calcular los siguientes porcentajes

a) el 3% de 150=

b) el 25% de 1000=

c) el 112% de 48=

d) el 45% de 860=

e) el 5% de 28=

f) el 70% de 210=

g) el 150% de 450=

h) el 1% de 340=

Cálculo directo de descuentos y recargos

Teoría

Se puede calcular **directamente** un descuento o un recargo.

- Con un 5% de descuento, se termina pagando el 95% del valor.

Por ejemplo, si el valor es \$ 200, con un 5% de descuento: $\$ 200 \cdot \frac{95}{100} = \$ 190$

- Con un 5% de recargo, se termina pagando el 105% del valor.

Por ejemplo, si el valor es \$ 300, con un 5% de recargo: $\$ 300 \cdot \frac{105}{100} = \$ 315$

Otras aplicaciones:

a) Con un 4% de descuento, se pagan \$ 384. El precio sin el descuento es $\$ 384 : \frac{96}{100} = \$ 400$

b) Con un 6% de recargo, se pagan \$ 477. El precio sin el recargo es $\$ 477 : \frac{106}{100} = \$ 450$

11. Calcular mentalmente.

a) \$ 60 con un 25% de descuento:

d) \$ 50 con un 40% de recargo:

b) \$ 80 con un 20% de recargo:

e) \$ 84 con un 50% de descuento:

c) \$ 40 con un 30% de descuento:

f) \$ 30 con un 60% de recargo:

12. Calcular directamente.

a) El valor de un lavarropas de \$ 5 600 con un descuento del 5%.

c) El precio de una cocina que se pagó \$ 3 840 con un descuento del 20%.

b) El importe de un impuesto de \$ 3 200 con un recargo del 7%.

d) El precio de un celular que se pagó \$ 1 725 con un recargo del 15%.

Potenciación, radicación. Propiedades

18. Resuelvan.

$$a. \left(\frac{1}{7}\right)^2 = \boxed{}$$

$$d. \left(\frac{6}{5}\right)^2 = \boxed{}$$

$$g. \left(\frac{1}{9}\right)^{-1} = \boxed{}$$

$$j. (0,75)^3 = \boxed{}$$

$$b. \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \boxed{}$$

$$e. \left(\frac{5}{2}\right)^{-2} = \boxed{}$$

$$h. 4^{-2} = \boxed{}$$

$$k. (2,5)^{-2} = \boxed{}$$

$$c. \left(\frac{1}{5}\right)^0 = \boxed{}$$

$$f. \left(\frac{2}{7}\right)^{-3} = \boxed{}$$

$$i. 3^{-5} = \boxed{}$$

$$l. (0,8)^{-3} = \boxed{}$$

19. Calculen las siguientes raíces.

$$a. \sqrt{\frac{9}{4}} = \boxed{}$$

$$d. \sqrt[3]{\frac{512}{125}} = \boxed{}$$

$$g. \sqrt[4]{\frac{1}{81}} = \boxed{}$$

$$j. \sqrt{0,1} = \boxed{}$$

$$b. \sqrt{\frac{144}{169}} = \boxed{}$$

$$e. \sqrt[3]{\frac{1}{27}} = \boxed{}$$

$$h. \sqrt[4]{\frac{1}{625}} = \boxed{}$$

$$k. \sqrt{0,49} = \boxed{}$$

$$c. \sqrt{\frac{225}{49}} = \boxed{}$$

$$f. \sqrt[3]{\frac{216}{343}} = \boxed{}$$

$$i. \sqrt[5]{\frac{1024}{243}} = \boxed{}$$

$$l. \sqrt[3]{1,728} = \boxed{}$$

20. Escriban el exponente para que se verifique la igualdad.

$$a. \left(\frac{1}{7}\right)^{\boxed{}} = 49$$

$$d. 9^{\boxed{}} = \frac{1}{729}$$

$$g. \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^{\boxed{}}} = \frac{5}{2}$$

$$j. \boxed{} \sqrt{3,24} = 1,8$$

$$b. \left(\frac{5}{8}\right)^{\boxed{}} = \frac{512}{125}$$

$$e. 12^{\boxed{}} = \frac{1}{144}$$

$$h. \sqrt{\left(\frac{49}{100}\right)^{\boxed{}}} = \frac{10}{7}$$

$$k. \boxed{} \sqrt{0,064} = 0,4$$

$$c. \left(\frac{1}{2}\right)^{\boxed{}} = 1\,024$$

$$f. 15^{\boxed{}} = 1$$

$$i. \sqrt{\left(\frac{1}{9}\right)^{\boxed{}}} = 81$$

$$l. \boxed{} \sqrt{0,4} = 0,6$$

21. Resuelvan aplicando las propiedades de la potenciación.

$$a. \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$d. \left(\frac{4}{5}\right)^{15} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{20} : \left[\left(\frac{4}{5}\right)^{8}\right]^4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$b. \left(\frac{8}{3}\right)^7 : \left(\frac{8}{3}\right)^5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$e. \left(\frac{7}{2}\right)^{17} \cdot \left(\frac{7}{2}\right) : \left[\left(\frac{7}{2}\right)^6\right]^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$c. \left[\left(\frac{1}{10}\right)^3\right]^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f. \left[\left(\frac{2}{5}\right)^8 : \left(\frac{2}{5}\right)^5 : \left(\frac{2}{5}\right)^4\right]^{12} = \underline{\hspace{2cm}}$$

22. Escriban V (Verdadero) o F (Falso) según corresponda.

$$a. \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10}\right)^2 = \left(\frac{1}{5}\right)^2 + \left(\frac{1}{10}\right)^2 \quad \boxed{}$$

$$d. \sqrt{4 - \frac{36}{25}} = \sqrt{4} - \sqrt{\frac{36}{25}} \quad \boxed{}$$

$$b. \left(\frac{8}{3} - \frac{1}{6}\right)^3 = \left(\frac{8}{3}\right)^3 - \left(\frac{1}{6}\right)^3 \quad \boxed{}$$

$$e. \sqrt{\frac{36}{49} \cdot \frac{81}{4}} = \sqrt{\frac{36}{49}} \cdot \sqrt{\frac{81}{4}} \quad \boxed{}$$

$$c. \left(\frac{9}{4} : \frac{5}{6}\right)^{-2} = \left(\frac{9}{4}\right)^{-2} : \left(\frac{5}{6}\right)^{-2} \quad \boxed{}$$

$$f. \sqrt[3]{\frac{1}{27} : \frac{1}{8}} = \sqrt[3]{\frac{1}{27}} : \sqrt[3]{\frac{1}{8}} \quad \boxed{}$$