



OPERATORIA BÁSICA EN LOS NÚMEROS RACIONALES

Nombre del Estudiante:.....Curso: 1° Medio

Nombre de la Unidad: Números

Objetivo de aprendizaje: Mostrar que comprenden las relaciones entre números racionales y decimales, transfiriendo las propiedades de las operaciones básicas al ámbito numérico correspondiente.

NÚMEROS RACIONALES

Los números racionales son todos aquellos números de la forma $\frac{a}{b}$ con a y b números enteros y b distinto de cero. El conjunto de los números racionales se representa por la letra Q .

$$Q = \left\{ \frac{a}{b} / a, b \in \mathbb{Z} \text{ y } b \neq 0 \right\}$$

IGUALDAD ENTRE NÚMEROS RACIONALES

$$\text{Sean } \frac{a}{b}, \frac{c}{d} \in Q. \text{ Entonces, } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

Si $\frac{a}{b}, \frac{c}{d} \in Q$, entonces:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

OBSERVACIONES

1. El inverso aditivo (u opuesto) de $\frac{a}{b}$ es $-\frac{a}{b}$, el cual se puede escribir también como $\frac{-a}{b}$ o $\frac{a}{-b}$.

2. El número mixto $A\frac{b}{c}$ se transforma a fracción con la siguiente fórmula:

$$A\frac{b}{c} = \frac{A \cdot c + b}{c}$$

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

Si $\frac{a}{b}, \frac{c}{d} \in Q$, entonces:

MULTIPLICACIÓN

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

DIVISIÓN

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}, c \neq 0$$

OBSERVACIÓN

El inverso multiplicativo (o recíproco) de $\frac{a}{b}$ es $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$, con $a \neq 0$.

OBSERVACIONES

1. Para comparar números racionales, también se pueden utilizar los siguientes procedimientos:

- igualar numeradores.
- igualar denominadores.
- convertir a número decimal.

2. Entre dos números racionales cualesquiera hay infinitos números racionales.

NÚMEROS DECIMALES

Al efectuar la división entre el numerador y el denominador de una fracción, se obtiene un desarrollo decimal, el cual puede ser finito, infinito periódico o infinito semiperiódico.

a. **Desarrollo decimal finito:** Son aquellos que tienen una cantidad limitada de cifras decimales.
Ejemplo: 0,425 tiene 3 cifras decimales

b. **Desarrollo decimal infinito periódico:** Son aquellos que están formados por la parte entera y el período.
Ejemplo: $0,444... = 0,\overline{4}$

c. **Desarrollo decimal infinito semiperiódico:** Son aquellos que están formados por la parte entera, un anteperíodo y el período.
Ejemplo: $24,42323... = 24,4\overline{23}$

OPERATORIA CON NÚMEROS DECIMALES

1. **Adición o sustracción de números decimales:** Para sumar o restar números decimales se ubican las cantidades enteras bajo las enteras, las comas bajo las comas, la parte decimal bajo la decimal y a continuación se realiza la operatoria respectiva.

Así por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 0,19 \\ 3,81 \\ + 22,2 \\ \hline 26,20 \end{array}$$

2. **Multipliación de números decimales:** Para multiplicar dos o más números decimales, se multiplican como si fueran números enteros, ubicando la coma en el resultado final, de derecha a izquierda, tantos lugares decimales como decimales tengan los números en conjunto.

Así por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 3,21 \cdot 2,3 \\ 963 \\ 642 \\ \hline 7,383 \end{array}$$

División de números decimales: Para dividir números decimales, se puede transformar el dividendo y el divisor en números enteros amplificando por una potencia en base 10.

Por ejemplo: 2,24 : 1,2 se amplifica por 100
 $224 : 120$ y se dividen como números enteros

TRANSFORMACIÓN DE DECIMAL A FRACCIÓN

1. **Decimal finito:** Se escribe en el numerador todos los dígitos que forman el número decimal y en el denominador una potencia de 10 con tantos ceros como cifras decimales tenga dicho número.

Por ejemplo: $3,24 = \frac{324}{100}$

2. **Decimal infinito periódico:** Se escribe en el numerador la diferencia entre el número decimal completo (sin considerar la coma) y el número formado por todas las cifras que anteceden al período y en el denominador tantos nueves como cifras tenga el período.

Por ejemplo: $2,\overline{15} = \frac{215 - 2}{99}$

3. **Decimal infinito semiperiódico:** Se escribe en el numerador la diferencia entre el número completo (sin considerar la coma) y el número formado por todas las cifras que anteceden al período y en el denominador se escriben tantos nueves como cifras tenga el período, seguido de tantos ceros como cifras tenga el anteperíodo.

Por ejemplo: $5,3\overline{4} = \frac{534 - 53}{90}$

APROXIMACIONES

Frecuentemente conviene **redondear** o **truncar** un número, dejando una **aproximación** con menos cifras significativas, de las que tiene originalmente.

REDONDEO

Para **redondear** un número decimal finito o infinito se agrega 1 al último dígito que se conserva (redondeo por **exceso**), si el primero de los dígitos eliminados es mayor o igual a 5; si la primera cifra a eliminar es menor que 5, el último dígito que se conserva se mantiene (redondeo por **defecto**). Por lo tanto, como ejemplos, **BAJO ESTA REGLA**, al redondear a la centésima los números 4,748 y 9,5237 se obtiene 4,75 y 9,52, respectivamente.

TRUNCAMIENTO

Para **truncar** un número decimal, se consideran como ceros las cifras ubicadas a la derecha de la última cifra a considerar.

De esta manera, como ejemplo, si se trunca a las centésimas el número 2,5698 resulta 2,56.



ESTIMACIONES

Realizar un cálculo estimativo, consiste en efectuarlo con cantidades aproximadas por redondeo a las dadas, reemplazando dígitos distintos de ceros por ceros, dejando la cantidad de cifras significativas que se indique (lo que habitualmente es una cifra).

GUÍA DE EJERCICIOS

1.- $5 \cdot \left(\frac{0,05}{0,5} \right)$

- A) 0,5
- B) 0,05
- C) 0,005
- D) 50
- E) 500

2.- El orden de los números $a = \frac{2}{3}$, $b = \frac{5}{6}$ y $c = \frac{3}{8}$ de menor a mayor es

- A) $a < b < c$
- B) $b < c < a$
- C) $b < a < c$
- D) $c < a < b$
- E) $c < b < a$

3.- $40 - 20 \cdot 2,5 + 10 =$

- A) 0
- B) -20
- C) 60
- D) 75
- E) 250

4.- $\frac{9}{8} - \frac{3}{5} =$

- A) 0,15
- B) 0,5
- C) 0,52
- D) 0,525
- E) 2

5.- Si a $\frac{5}{6}$ se le resta $\frac{1}{3}$ resulta:

- A) $-\frac{1}{2}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) $\frac{4}{3}$
- E) $\frac{2}{9}$



6.- $\frac{1}{\frac{3}{8} - 0,75} + \frac{1}{\frac{3}{8} - 0,25}$

- A) $\frac{15}{3}$
- B) $\frac{16}{3}$
- C) $-\frac{16}{3}$
- D) 4
- E) $\frac{8}{3}$

7.- Si $t = 0,9$ y $r = 0,01$, entonces $\frac{t-r}{r} =$

- A) 0,89
- B) 0,9
- C) 8,9
- D) 89
- E) Ninguno de los valores anteriores

8.- En la igualdad $\frac{1}{P} = \frac{1}{Q} - \frac{1}{R}$, si P y R se reducen a la mitad, entonces para que se mantenga el equilibrio, el valor de Q se debe

- A) Duplicar.
- B) Reducir a la mitad.
- C) Mantener igual.
- D) Cuadruplicar.
- E) Reducir a la cuarta parte.

9.- Juan dispone de \$ 6.000 para gastar en entretenimiento. Si se sabe que cobran \$1.000 por jugar media hora de pool y \$600 por media hora en Internet, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) Juan puede jugar a lo más 3 horas de pool
- II) Juan puede conectarse a lo más 5 horas en Internet
- III) Juan puede jugar 1,5 horas de pool y conectarse 2,5 horas a internet

- A) Solo III
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III



10.- $\frac{1}{x} + \frac{1}{x} + \frac{1}{x} =$

- A) 3
- B) $1/x^3$
- C) $3/x$
- D) $1/3x$
- E) $3/x^3$

11.- Si $P = \frac{1}{2}RH$, entonces H^{-1} es igual a:

- A) $\frac{2P}{R}$
- B) $-\frac{R}{2P}$
- C) $-\frac{2P}{R}$
- D) $\frac{2R}{P}$
- E) $\frac{R}{2P}$

12.- $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} =$

- A) $\frac{5}{12}$
- B) $\frac{2}{15}$
- C) $\frac{1}{9}$
- D) $\frac{2}{3}$
- E) $\frac{1}{4}$



13.- $\frac{2,6 - 2 \cdot 3,8}{2,6 \cdot 6 + 3,8} =$

- A) $-\frac{1}{3}$
- B) $-\frac{5}{19,4}$
- C) $\frac{5}{19,4}$
- D) $\frac{2,28}{19,4}$
- E) $\frac{7,6}{9,8}$

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

- A) $\frac{3}{2}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{11}{6}$
- D) 1
- E) 3

15.- $\frac{\frac{50}{100} + 0,5}{(0,5) \cdot 2} =$

- A) 10
- B) 1
- C) 0,1
- D) 0,25
- E) 0,75

16.- Una persona debe recorrer 12,3 kilómetros y ha caminado 7.850 metros. ¿Cuánto le falta por recorrer?

- A) 4,45 km
- B) 4,55 km
- C) 5,55 km
- D) 5,45 km
- E) 6,62 km

17.- Si a es un número natural mayor que 1, ¿cuál es la relación correcta entre las fracciones: $p = \frac{3}{a}$ $t = \frac{3}{a-1}$ $r = \frac{3}{a+1}$

- A) $p < t < r$
- B) $r < p < t$
- C) $t < r < p$
- D) $r < t < p$
- E) $p < r < t$

18.- Se mezclan 2 litros de un licor P con 3 litros de un licor Q. Si 6 litros del licor P valen \$ a y 9 litros del licor Q valen \$ b , ¿cuál es el precio de los 5 litros de mezcla?

- A) \$ $\frac{a+b}{3}$
- B) \$ $\frac{a+b}{5}$
- C) \$ $(2a+3b)$
- D) \$ $\frac{3a+2b}{18}$
- E) \$ $\frac{5 \cdot (3a+2b)}{18}$

19.- Juan tiene un bidón de 5 litros de capacidad, llenado hasta los $2\frac{1}{3}$ litros. ¿Cuántos litros le faltan para llenarlo?

- A) $2\frac{1}{3}$
- B) $2\frac{2}{3}$
- C) $2\frac{3}{2}$
- D) $3\frac{1}{3}$
- E) $1\frac{2}{3}$

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

- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{1}{5}$
- D) $\frac{1}{12}$
- E) $\frac{4}{21}$

21.- Se define $a * b = \frac{1}{ab}$, entonces $a * (b * c)$ es igual a:

- A) $\frac{1}{abc}$
- B) $\frac{a}{bc}$
- C) $\frac{bc}{a}$
- D) $\frac{ab}{c}$
- E) $\frac{c}{ab}$

22.- Sean a , b , c y d números enteros distintos entre sí y distinto de cero.

Si $P = \frac{a}{b} + d$ y $Q = \frac{a}{c} + d$, ¿cuál(es) de las siguientes igualdades es (son) **siempre** verdadera(s)?

I) $P - Q \neq 0$ II) $\frac{P}{Q} = \frac{c}{b}$ III) $P \cdot Q = \frac{a^2}{bc} + d^2$

- A) Sólo I
- B) Sólo III
- C) Sólo I y III
- D) I, II y III
- E) Ninguna de ellas.

23.-
$$\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + 1}}} =$$

- A) $\frac{5}{2}$
- B) $\frac{2}{5}$
- C) 1
- D) $\frac{3}{5}$
- E) $\frac{1}{2}$

24.- Tres atletas corrieron los 100 metros planos, Javier cronometró 11,3 segundos, Arturo 11,02 segundo y Marcelo 11,2 segundos. ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) Javier llegó después de Marcelo
- II) Entre Arturo y Marcelo hay 18 centésimas de segundo de diferencia al llegar a la meta
- III) Arturo llegó primero

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III