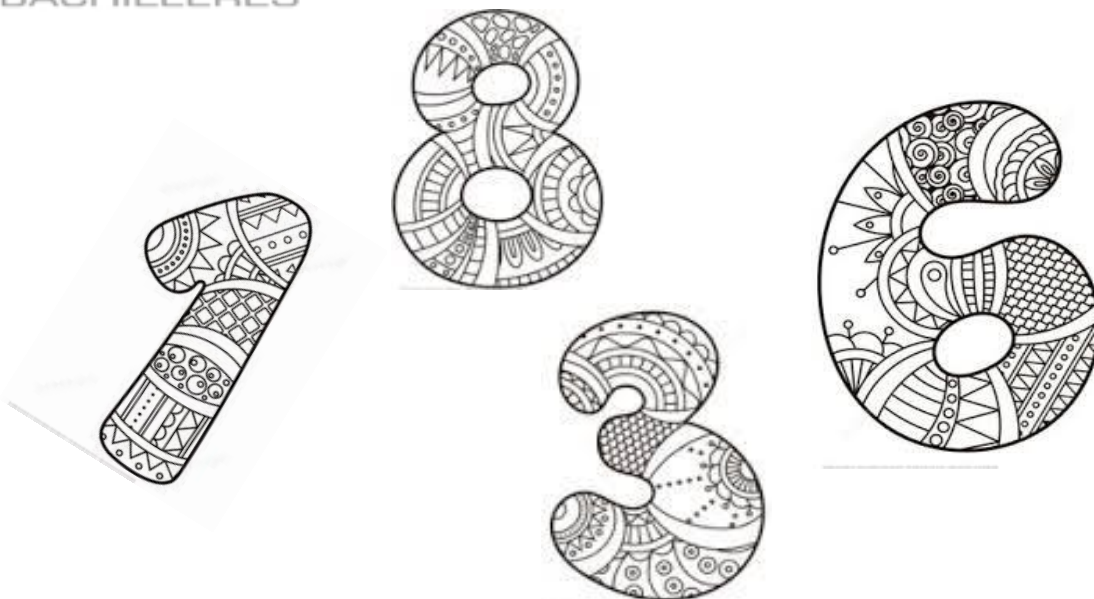




COLEGIO DE
BACHILLERES

COLEGIO DE BACHILLERES

PLANTEL 03 IZTACALCO



Curso Propedéutico



FORMULARIO MATEMATICAS

LEYES DE SIGNOS, SUMA Y RESTA

Si los signos son iguales. Debes sumarlos (independientemente del signo que tengan) y al resultado se le deja el mismo signo.

$$-5 - 7 = -12$$

Si los dos números son negativos, el resultado es negativo y si los dos números son positivos, el resultado también es positivo.

Si los signos son diferentes. Debes restarlos (independientemente de que signo tenga el número más grande) y al resultado se le deja el signo del número que tenga mayor valor.

$$-8 + 6 = -2$$

LEYES DE LOS SIGNOS, MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN.

$$\begin{array}{ll} (+)(+) = + & (+) \div (+) = + \\ (-)(-) = + & (-) \div (-) = + \\ (+)(-) = - & (+) \div (-) = - \\ (-)(+) = - & (-) \div (+) = - \end{array}$$

Observa que los resultados tanto para la multiplicación como para la división son iguales, así que con aprenderte las primeras basta.

Actividad 1. Complementa el siguiente cuadrado

| | | | | | |
|----------|----|---|-----|---|---|
| + | -3 | 8 | -27 | | 6 |
| -4 | | | | | |
| | 16 | | | | |
| 21 | | | | | |
| 3 | | | -24 | | |
| -5 | | | | 0 | |
| 2 | | | | | |

| | | | | | |
|----------|-----|----|-----|----|----|
| + | -24 | 9 | 18 | -7 | 43 |
| 5 | | | | | |
| | | | | 32 | |
| 19 | -5 | | | | |
| | | | -18 | | |
| -21 | | | | | |
| | | 24 | | | |

OPERACIONES CON FRACCIONES

| Propias | Impropias | Mixtas |
|--|--|--|
| Su valor es menor que la unidad. | Su valor es mayor que la unidad. | Se forman de un entero y una fracción propia. |
| Ejemplos: | Ejemplos: | Ejemplos: |
| $\frac{1}{4}, -\frac{11}{45}$ y $\frac{1}{2}$ | $\frac{2}{1}, -\frac{4}{2}$ y $\frac{3}{2}$ | $3\frac{1}{2}, -5\frac{1}{10}$ y $1\frac{1}{3}$ |
| El denominador siempre es más grande que el numerador. | El numerador siempre es más grande que el denominador. | El numerador nunca es más grande que el denominador. |

Suma y Resta

Si los denominadores son iguales. Entonces sumas o restas, según sea el caso, los numeradores de ambas fracciones como si fueran números enteros y dejas el mismo denominador. Las formulas generales son las siguientes:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

Si los denominadores son diferentes. Debes multiplicar los denominadores para obtener un denominador común, y multiplicar los numeradores de forma cruzada y respetando los signos para realizar la operación de suma o resta, según sea el caso. Las formulas generales son las siguientes:

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

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

Multiplicación y División.

Para realizar la multiplicación y la división, es mucho más fácil, sólo tienes que aplicar las siguientes reglas:

Para la multiplicación:

$$\left(\frac{a}{b}\right) \left(\frac{c}{d}\right) = \left(\frac{ac}{bd}\right)$$

Para la división:

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

SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

Simplificar una fracción es transformarla en una fracción equivalente más simple.

Para simplificar una fracción dividimos numerador y denominador por un mismo número. Empezaremos a simplificar probando por los primeros números primos: 2, 3, 5, 7, ... Es decir, probamos a dividir numerador y denominador entre 2 mientras se pueda, después pasamos al 3 y así sucesivamente.

MÁXIMO COMÚN DIVISOR Y MÁXIMO COMÚN MÚLTIPLO.

Cálculo del mínimo común múltiplo

Se descomponen los números en factores primos.

Se toman los factores comunes y no comunes con mayor exponente.

Ejemplo:

Hallar el m.c.m. de 72, 108 y 60:

$$72 = 2^3 \cdot 3^2$$

$$108 = 2^2 \cdot 3^3$$

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

Resultado es: 1080

El máximo común divisor (m.c.d. o mcd) de dos o más números es el mayor número que divide a todos exactamente.

Cálculo del máximo común divisor

Se descomponen los números en factores primos.

Se toman los factores comunes con menor exponente.

Se multiplican dichos factores y el resultado obtenido es el mcd.

Ejemplo de cálculo de máximo común divisor

Hallar el m. c. d. de: 72, 108 y 60:

| | | | | | |
|----|---|-----|---|----|---|
| 72 | 2 | 108 | 2 | 60 | 2 |
| 36 | 2 | 54 | 2 | 30 | 2 |
| 18 | 2 | 27 | 3 | 15 | 3 |
| 9 | 3 | 9 | 3 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | |
| 1 | | 1 | | | |

Solución:

$$72 = 2^3 \cdot 3^2$$

$$108 = 2^2 \cdot 3^3$$

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

m. c. d. (72, 108, 60) = $2^2 \cdot 3 = 12$. 12 es el mayor número que divide a 72, 108 y 60.

Actividad 2. Resuelve las siguientes operaciones con fracciones

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| $\frac{3}{7} + \frac{1}{3} =$ | $\frac{11}{15} + \frac{1}{6} =$ | $\frac{1}{11} + \frac{5}{9} =$ | $\frac{1}{8} + \frac{7}{15} =$ |
| $\frac{5}{8} - \frac{1}{4} =$ | $\frac{2}{3} - \frac{1}{5} =$ | $\frac{3}{5} - \frac{4}{7} =$ | $\frac{7}{8} - \frac{1}{3} =$ |
| $\frac{3}{11} \times \frac{7}{8} =$ | $\frac{7}{10} \times \frac{5}{6} =$ | $\frac{9}{10} \times \frac{2}{3} =$ | $\frac{6}{13} \times \frac{1}{15} =$ |
| $\frac{5}{7} \div \frac{1}{3} =$ | $\frac{1}{6} \div \frac{1}{8} =$ | $\frac{7}{8} \div \frac{1}{2} =$ | $\frac{3}{14} \div \frac{1}{8} =$ |
| $\frac{4}{21}$ de 63 | $\frac{2}{5}$ de 105 | $\frac{11}{12}$ de 72 | $\frac{8}{25}$ de 50 |

1. ¿Cuál es la forma equivalente de la fracción $\frac{3}{5}$?

A) $\frac{21}{5}$

B) $\frac{3}{35}$

C) $\frac{21}{35}$

D) $\frac{4}{5}$

2. ¿Cuál es la forma equivalente de la fracción $\frac{1}{9}$?

A) $\frac{5}{45}$

B) $\frac{5}{9}$

C) $\frac{1}{45}$

D) $\frac{9}{9}$

3. ¿Cuál es la forma equivalente de la fracción $\frac{4}{3}$?

A) $\frac{16}{3}$

B) $\frac{4}{12}$

C) $\frac{16}{12}$

D) $\frac{5}{3}$

4. ¿Cuál es el resultado de la operación $\frac{3}{2} + \frac{2}{4} + \frac{5}{3} = ?$

A) $\frac{29}{12}$

B) $\frac{17}{12}$

C) $\frac{10}{11}$

D) $\frac{11}{3}$

5. ¿Cuál es el resultado de la operación $\frac{2}{5} + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = ?$

A) $\frac{33}{20}$

B) $\frac{3}{10}$

C) $\frac{6}{5}$

D) $\frac{2}{5}$

6. ¿Cuál es el resultado de la operación $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} + \frac{2}{6} = ?$

A) $\frac{1}{5}$

B) $\frac{6}{5}$

C) $\frac{8}{15}$

D) $\frac{14}{15}$

7. ¿Cuál es el resultado de la operación $\frac{4}{9}\left(\frac{3}{4}\right)\left(3\frac{2}{3}\right) = ?$

A) $\frac{2}{9}$

B) $\frac{11}{9}$

C) $\frac{5}{3}$

D) $\frac{2}{3}$

8. ¿Cuál es el resultado de la operación $\frac{3}{2}\left(\frac{4}{5}\right)\left(\frac{5}{3}\right) = ?$

A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{1}{2}$

C) 2

D) 1

9. ¿Cuál es el resultado de la operación $\left(3\frac{4}{5}\right) \div \frac{2}{3} = ?$

A) $\frac{2}{5}$

B) $\frac{5}{3}$

C) $\frac{13}{3}$

D) $\frac{57}{10}$

10. ¿Cuál es el resultado de la operación $\left(2\frac{3}{7}\right) \div \frac{3}{5} = ?$

A) $2\frac{1}{21}$

B) $2\frac{15}{21}$

C) $4\frac{1}{21}$

D) $4\frac{15}{21}$

11. Carmen registró las temperaturas de lunes a viernes en un lapso de 3 semanas.

| Semana | Temperatura en °C | | | | |
|--------|-------------------|----|----|----|----|
| 1 | 25 | 27 | 24 | 22 | 24 |
| 2 | 20 | 25 | 22 | 24 | 22 |
| 3 | 21 | 19 | 21 | 24 | 24 |

¿Cuál es la mayor diferencia de temperaturas en el lapso de las 3 semanas?

A) -3

B) -2

C) 2

D) 5

12. Luis registro el tiempo en trasladarse por las mañanas de su casa a la escuela, como se muestra en la tabla.

| Día | Tiempo minutos |
|-------|----------------|
| Lunes | 35 |

| | |
|-----------|----|
| Martes | 45 |
| Miércoles | 30 |
| Jueves | 40 |
| Viernes | 45 |

¿Cuál es la mayor diferencia de tiempo que realizó entre dos días consecutivos?

- A) -15 minutos
- B) 15 minutos
- C) 10 minutos
- D) -5 minutos

13. La Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) registró una lista de los precios por caja de algunas galletas como se muestra en la siguiente tabla.

| Artículo | Precio Mínimo \$ | Precio Máximo \$ |
|--------------------|------------------|------------------|
| Galletas de piña | 15.90 | 22.90 |
| Galletas de canela | 17.40 | 24.10 |
| Galletas saladas | 11.30 | 21.90 |
| Galletas marías | 11.40 | 19.60 |

¿Cuál es la menor diferencia de precio?

- A) Galletas de canela
- B) Galletas saladas
- C) Galletas de piña
- D) Galletas marías

14. María registró el tiempo en trasladarse por las mañanas de su casa a la escuela, como se muestra en la tabla.

| Día | Tiempo en horas |
|-----------|-----------------|
| Lunes | $\frac{1}{2}$ |
| Martes | $\frac{3}{4}$ |
| Miércoles | $\frac{1}{5}$ |
| Jueves | $\frac{2}{3}$ |
| Viernes | $\frac{2}{5}$ |

Ordena de mayor a menor los días de acuerdo al tiempo que tardó en trasladarse.

- A) Miércoles, Jueves, Lunes, Viernes, Martes
- B) Martes, Jueves, Viernes, Miércoles, Lunes
- C) Martes, Jueves, Lunes, Viernes, Miércoles
- D) Lunes, Jueves, Martes, Viernes, Miércoles

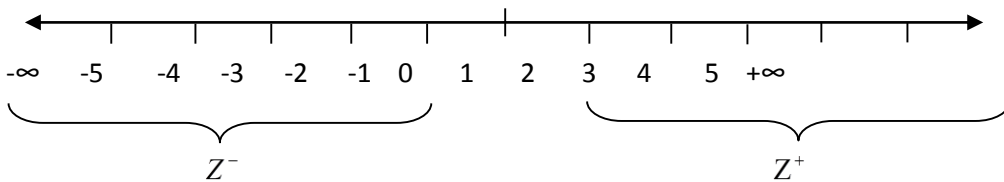
32.3.3. Con base en los datos de la siguiente tabla, ¿cuál marca de globos ofrece más producto por menos dinero?

| Marca | Costo por paquete |
|-----------|-------------------------|
| Aire | 12 bolsas por \$ 180.00 |
| Payaso | 15 bolsas por \$ 228.00 |
| Luz | 18 bolsas por \$ 261.00 |
| Voladores | 13 bolsas por \$ 196.30 |

RECTA NUMÉRICA

La recta numérica es un segmento de recta que consta de un punto central al que se le asigna el valor de 0 (cero), luego a su derecha se coloca un segundo punto denotado como el 1. Con la misma distancia entre 0 y 1 se toma otro punto a la derecha del 1 y se coloca el 2 y así sucesivamente, representando entonces en ella a los números enteros positivos (Z^+).

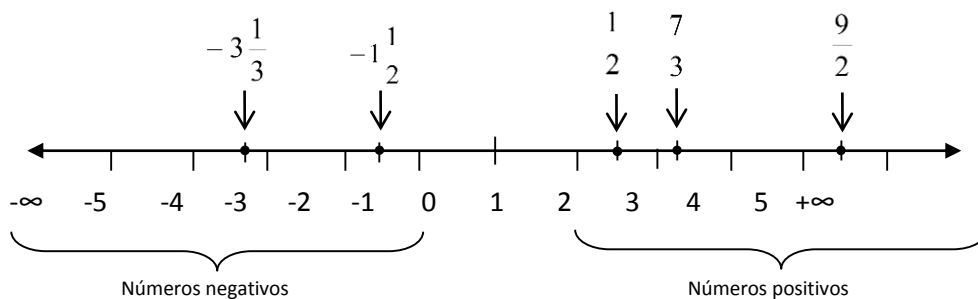
Cuando el procedimiento anterior se repite del lado izquierdo del cero, se colocan los números enteros negativos (Z^-), observa la siguiente figura.



Cuando es necesario realizar particiones, entonces se recurre a los números racionales. Un número racional es la relación por cociente entre dos números enteros:

$$Q = \frac{a}{b} \text{ en donde } a, b \in Z .$$

Para ubicarlos en la recta numérica, recuerda que el denominador indica en cuantas partes se debe dividir el entero y el numerador las partes que se deben considerar, observa los ejemplos.



Sin embargo al efectuar el cociente de los números racionales, el valor que se obtiene es el de un número decimal.

Ejemplos

1. $\frac{1}{2} = 0.5$ porque

$$\begin{array}{r} 0.5 \\ 2 \overline{) 1} \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

| | | | |
|----|-----------------------------|--------|--|
| 2. | $\frac{9}{2} = 4.5$ | porque | $\begin{array}{r} 4.5 \\ 2 \overline{)9} \\ 10 \\ 0 \end{array}$ |
| 3. | $\frac{3}{5} = 0.6$ | porque | $\begin{array}{r} 0.6 \\ 5 \overline{)3} \\ 30 \\ 0 \end{array}$ |
| 4. | $\frac{7}{3} = 2.33\bar{3}$ | porque | $\begin{array}{r} 2.333 \\ 3 \overline{)7} \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 1 \end{array}$ |
| 5. | $\frac{3}{8} = 0.375$ | porque | $\begin{array}{r} 0.375 \\ 8 \overline{)3} \\ 30 \\ 60 \\ 40 \\ 0 \end{array}$ |

Al tener números enteros y números decimales, se pueden realizar las operaciones básicas de la aritmética (suma y resta).

Ejemplos

1. La tarea de lectura y redacción de Graciela consiste en leer un libro de 163 páginas. Si leyó hasta la página 93, ¿cuántas páginas le faltan por leer?

$$\begin{array}{r} 163 \\ - 93 \\ \hline 50 \end{array}$$

Le faltan 50 páginas por leer.

2. La estatura de Luis es de 1.73 m y Juan 1.85 m, ¿cuál es la diferencia de la estatura de Luis respecto de la de Juan?

$$\begin{array}{r} \text{Luis} \quad 1.73 \\ \text{Juan} \quad - 1.85 \\ \hline \end{array}$$

– 0.12

Observa que el resultado queda negativo por que a un valor más pequeño le restas uno más grande y considerando la ley de signos números de diferente signo se restan y se conserva el signo del mayor.

Por lo que la estatura de Luis es 0.12 m menor que la de Juan.

EJERCICIOS

Resuelve los siguientes problemas y verifica tu solución con la que te presentamos.

1. Indica un número entero entre -3 y $-1\frac{1}{3}$.

Solución: -2

2. ¿Qué distancia existe entre -4 y 2 ?

Solución: 6 u

3. Un paciente ingreso a un hospital a las 8:30 a.m. con una temperatura de 36.9°C , ¿qué temperatura tendrá a las 11:00 a.m. de acuerdo con los datos de la siguiente tabla?

| Hora | 9:00 a.m. | 9:30 a.m. | 10:00 a.m. | 10:30 a.m. | 11:00 a.m. |
|------------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) | + 0.5 | + 0.25 | – 0.1 | – 0.45 | – 0.6 |

Solución: 36.5°C

4. El monte Everest tiene una altura de 8848 m y el Manaslú es una montaña de 8163 m, ¿cuál es la diferencia de la altura del Manaslú con respecto al Everest?

Solución: 685 m menor

5. Tenía \$100.00, mi prima me pidió prestados \$15.00, gasté \$22.50 en dulces y mi papá me dio un domingo de \$50.00, ¿qué cantidad de dinero tengo?

Solución: \$112.50

Actividad 3. Lee con atención cada uno de los siguientes reactivos y encierra en un círculo la opción correcta. Muestra tu procedimiento y solución.

1. ¿Cuál de los siguientes números se encuentra entre los valores $-\frac{1}{3}$ y 0.75 ?

A) -1

B) $\frac{-2}{3}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\sqrt{4}$

2. ¿Cuál de los siguientes números se encuentra entre los valores -0.5 y $\frac{3}{2}$?

A) -1

B) $\frac{-2}{3}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\sqrt{5}$

3. ¿Cuál de los siguientes números se encuentra entre los valores -2 y $\frac{1}{6}$?

A) -1

B) $\frac{-7}{3}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\sqrt{4}$

4. ¿Cuál de los siguientes números se encuentra entre los valores $\frac{2}{8}$ y 0.75 ?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{1}{8}$

C) 1

D) $\frac{5}{4}$

5. ¿Cuál de los siguientes números se encuentra entre los valores -1 y $\frac{5}{2}$?

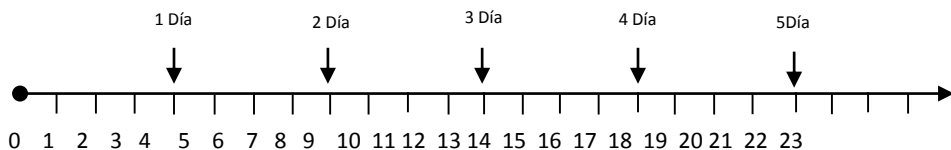
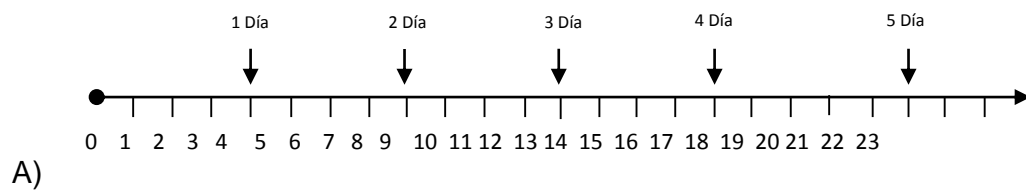
A) -2

B) $\frac{-3}{2}$

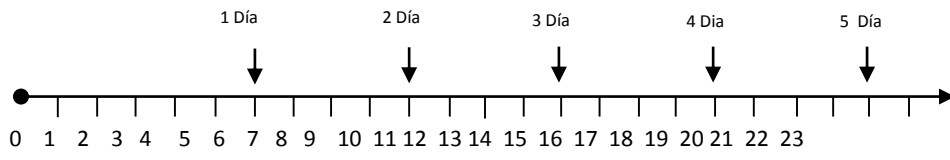
C) 2

D) $\sqrt{9}$

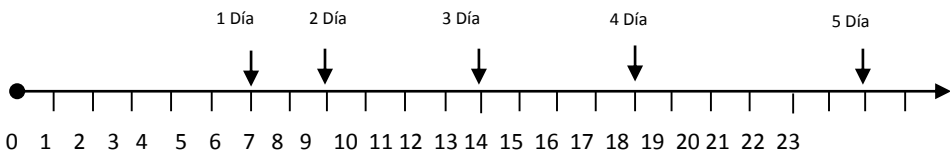
6. Una araña avanza 6 m cada noche y en el día retrocede 2 m. ¿A qué distancia del punto inicial se encuentra al finalizar el quinto día?



B)



C)



D)

POTENCIAS Y NOTACIÓN CIENTÍFICA

Una potencia es el resultado de un número multiplicado por sí mismo una cierta cantidad de veces.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ veces}}$$

Al número a se le conoce como base, a la letra n se le conoce como exponente.

Actividad 4. Convierta entre las notaciones científica y ordinaria.

$2.52 \times 10^{-5} =$ $7.332 \times 10^3 =$

$9.754 \times 10^{-4} =$ $0.000000021 =$

$40,000,000 =$ $3.337 \times 10^{-5} =$

$1.31 \times 10^6 =$ $2.92 \times 10^5 =$

$5.2 \times 10^{-6} =$ $6,700,000 =$

$7.469 \times 10^{-6} =$ $4,730 =$

$9.31 \times 10^{-8} =$ $0.0000009205 =$

$0.00024 =$ $9.81 \times 10^{-4} =$

$0.0000000606 =$ $1,100,000 =$

SIGNOS DE AGRUPACIÓN

Los signos de agrupación se emplean para indicar que las cantidades encerradas en ellos deben considerarse como un todo, es decir, pertenecen a la misma especie o categoría.

Existen paréntesis de diversas formas y el procedimiento es el mismo para suprimirlos o eliminarlos, entre los más comunes tenemos: llaves { }, corchetes [] y el paréntesis común ().

Para suprimir los signos de agrupación es necesario observar que signo está precedido o coeficiente que modificará la cantidad dentro del paréntesis.

Existen reglas para suprimir los signos de agrupación:

- Para suprimir signos de agrupación precedidos de un signo + (más), se deja el mismo signo que tenga cada cantidad que se encuentra dentro de éste.
- Para suprimir los signos de agrupación precedidos de un signo – (menos), se cambia en signo a cada cantidad que se encuentra dentro de él.
- Para simplificar una operación que incluye signos de agrupación, se procede a suprimir los signos de agrupación que se encuentran más adentro y se van suprimiendo éstos hacia fuera, hasta que no haya ningún signo de agrupación y se simplifica el resultado.
- Cuando una cantidad se encuentra fuera del paréntesis, esta indica que dicha cantidad multiplica a cada una de las cantidades que se encuentran dentro del paréntesis, por ejemplo $4(5 - 3) = 4(5) - 4(3) = 20 - 12 = 8$.

Es importante que tengas presente las reglas de los signos: más por más nos da más $(+)(+) = +$, más por menos nos da menos $(+)(-) = -$, menos por más nos da menos $(-)(+) = -$ y menos por menos nos da más $(-)(-) = +$.

Observa los pasos para suprimir los signos de agrupación.

EJEMPLOS

1. Suprimir los signos de agrupación y simplifica el resultado.

$$8 - \{-2(4+3) + [12+1-(3+2)] + (5-8) - (3-1)\} =$$

Se realizan las operaciones que están dentro de cada signo de agrupación, respetando sus signos, iniciando con los signos de agrupación que están más adentro.

$$8 - \{-2(4+3) + [12+1-(3+2)] + (5-8) - (3-1)\} =$$
$$8 - \{-2(7) + [12+1-(5)] + (-3) - (2)\} =$$

Observa que dentro de las llaves, la operación $-2(7)$, quiere decir que el -2 está multiplicando al 7 , al aplicar las reglas de los signo tenemos que $-2(7) = -14$. Por otra parte se encuentra la operación $-(5)$, que quiere decir que el 5 tiene signo positivo (+) y al aplicar las reglas de los signos tenemos que al suprimir el signo de agrupación nos queda $-(5) = -5$, porque más por menos nos da menos. Asimismo tenemos la operación $+(-3)$ y $-(2)$, que al aplicarles las reglas de los signos tenemos $+(-3) = -3$ y $-(2) = -2$. Entonces tenemos que:

$$8 - \{-2(4+3) + [12+1-(3+2)] + (5-8) - (3-1)\} =$$
$$8 - \{-2(7) + [12+1-(5)] + (-3) - (2)\} =$$
$$8 - \{-14 + [12+1-5] - 3 - 2\} =$$

Se realiza la operación que está dentro del corchete.

$$8 - \{-2(4+3) + [12+1-(3+2)] + (5-8) - (3-1)\} =$$
$$8 - \{-2(7) + [12+1-(5)] + (-3) - (2)\} =$$
$$8 - \{-14 + [12+1-5] - 3 - 2\} =$$
$$8 - \{-14 + [13-5] - 3 - 2\} =$$
$$8 - \{-14 + [8] - 3 - 2\} =$$

Se simplifica el corchete.

$$\begin{aligned}8 - \{-2(4+3) + [12+1-(3+2)] + (5-8) - (3-1)\} &= \\8 - \{-2(7) + [12+1-(5)] + (-3) - (2)\} &= \\8 - \{-14 + [12+1-5] - 3 - 2\} &= \\8 - \{-14 + [13-5] - 3 - 2\} &= \\8 - \{-14 + [8] - 3 - 2\} &= \\8 - \{-14 + 8 - 3 - 2\} &= \end{aligned}$$

Se realiza la operación que está dentro de las llaves.

$$\begin{aligned}8 - \{-2(4+3) + [12+1-(3+2)] + (5-8) - (3-1)\} &= \\8 - \{-2(7) + [12+1-(5)] + (-3) - (2)\} &= \\8 - \{-14 + [12+1-5] - 3 - 2\} &= \\8 - \{-14 + [13-5] - 3 - 2\} &= \\8 - \{-14 + [8] - 3 - 2\} &= \\8 - \{-14 + 8 - 3 - 2\} &= \\8 - \{-19 + 8\} &= \\8 - \{-11\} &= \end{aligned}$$

Al aplicar las reglas de los signos, obtenemos finalmente el resultado: $8 + 11 = 19$

Actividad 5. Lee con atención cada uno de los siguientes reactivos y encierra en un círculo la letra de la opción correcta. Muestra tu procedimiento y solución

1. ¿Cuál es el resultado de la siguiente operación?

$$2 \left\{ 2 - 5 \left[4 - 5 \left(2 - \frac{4}{2} \right) \right] + 8 \left(\frac{1}{2} - 1 \right)^2 - \sqrt{4} (3 - 2) \right\}$$

- A) $-\frac{30}{4}$
B) -36
C) $\frac{30}{4}$
D) 36

2. ¿Qué cantidad se obtiene al simplificar la siguiente operación?

$$3 + \left\{ 5 - (3 - 4)^2 \left[8 \left(1 - \frac{1}{2} \right)^3 + \sqrt{49} \right] - 9 \right\}$$

- A) $-\frac{9}{19}$
B) $-\frac{19}{8}$
C) $\frac{9}{20}$
D) $\frac{4}{4}$

3. ¿Cuál es el resultado de la siguiente operación?

$$2 + \sqrt{16} \left\{ \frac{8}{3} \left(\frac{1}{2} - 2 \right)^3 + 16 \left(2 - \frac{3}{2} \right)^2 + 7 \right\} + \sqrt{9}$$

- A) $-\frac{3}{8}$
- B) -20
- C) 13
- D) $\frac{23}{8}$

LOGARITMOS

Sean a , x números reales positivos con $a > 0$, $a \neq 1$. El logaritmo de x en la base a es el número de veces que se debe multiplicar el número a para obtener como resultado el número x . $\log_a x = y$, $a^y = x$

PROPIEDADES.

La función $y = \log_a x$ se conoce como la función logarítmica en la base a . De la definición de logaritmo se deduce inmediatamente:

i. $\log_a 1 = 0$, pues $a^0 = 1$

ii. $\log_a a = 1$, pues $a^1 = a$

Las propiedades más básicas de los logaritmos son:

i. $\log_a(u \cdot v) = \log_a u + \log_a v$

iii. $\log_a(u^n) = n \log_a u$

ii. $\log_a\left(\frac{u}{v}\right) = \log_a u - \log_a v$

iv. $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$

De las propiedades de los logaritmos se deduce:

i. $\log_a\left(\frac{1}{u}\right) = -\log_a(u)$, porque $\log_a(1) = 0$.

ii. $\log_a(a^x) = x$, porque $a^x = a^x$

iii. $a^{\log_a(x)} = x$, porque $y = \log_a(x) \Rightarrow a^y = a^{\log_a(x)} = x$

RAÍZ CUADRADA

Si el radicando tiene más de dos cifras, separamos las cifras en grupos de dos empezando por la derecha.

$$\sqrt{8\ 92\ 25}$$

Calculamos la raíz cuadrada entera o exacta, del primer grupo de cifras por la izquierda.

¿Qué número elevado al cuadrado da 8?

8 no es un cuadrado perfecto pero está comprendido entre dos cuadrados perfectos: 4 y 9, entonces tomaremos la raíz del cuadrado del cuadrado perfecto por defecto: 2, y lo colocamos en la casilla correspondiente.

$$\sqrt{8\ 92\ 25} \quad \underline{2}$$

El cuadrado de la raíz obtenida se resta al primer grupo de cifras que aparecen en el radicando.

$$\begin{array}{r} \sqrt{8\ 92\ 25} \quad \underline{2} \\ - 4 \\ \hline 4 \end{array}$$

El cuadrado de 2 es 4 se lo restamos a 8 y obtenemos 4.

Detrás del resto colocamos el siguiente grupo de cifras del radicando, separando del número formado la primera cifra a la derecha y dividiendo lo que resta por el duplo de la raíz anterior.

$$\begin{array}{r} \sqrt{8\ 92\ 25} \quad | \quad 2 \\ - 4 \\ \hline 49\ 2 \end{array}$$

Bajamos 92, siendo la cantidad operable del radicando: 492.

49: 4 > 9, tomamos como resultado 9.

El cociente que se obtenga se coloca detrás del duplo de la raíz, multiplicando el número formado por él, y restándolo a la cantidad operable del radicando.

$$\begin{array}{r} \sqrt{8\ 92\ 25} \quad | \quad 2 \\ - 4 \qquad \qquad | \quad 49 \times 9 = 441 \\ \hline 49\ 2 \end{array}$$

Si hubiésemos obtenido un valor superior a la a la cantidad operable del radicando, habríamos probado por 8, por 7...hasta encontrar un valor inferior.

$$\begin{array}{r} \sqrt{8\ 92\ 25} \quad | \quad 2 \\ - 4 \qquad \qquad | \quad 49 \times 9 = 441 \\ \hline 492 \\ \underline{441} \\ 51 \end{array}$$

El cociente obtenido es la segunda cifra de la raíz.

$$\begin{array}{r}
 \sqrt{} \\
 \underline{-4} \\
 492 \\
 \underline{441} \\
 51
 \end{array}$$

Bajamos el siguiente par de cifras y repetimos los pasos anteriores.

$$\begin{array}{r}
 \sqrt{} \\
 \underline{-4} \\
 492 \\
 \underline{441} \\
 5125
 \end{array}$$

Como $5301 > 5125$, probamos por 8.

$$\begin{array}{r}
 \sqrt{} \\
 \underline{-4} \\
 492 \\
 \underline{441} \\
 5125 \\
 \underline{4704} \\
 421
 \end{array}$$

Subimos el 8 a la raíz

$$\begin{array}{r}
 \sqrt{89225} \quad | \quad 298 \\
 \underline{-4} \qquad \quad | \quad 49 \times 9 = 441 \\
 492 \qquad \quad | \quad 588 \times 8 = 4704 \\
 \underline{441} \\
 5125 \\
 \underline{4704} \\
 421
 \end{array}$$

Comprobación.

Para que el resultado sea correcto, se tiene que cumplir:

Radicando = (Raíz entera)² + Resto

$$89225 = 298^2 + 421$$

Actividad 6. . Lee con atención cada uno de los siguientes reactivos y encierra en un círculo la letra de la opción correcta. Muestra tu procedimiento y solución

Elige la opción correcta:

$$1\sqrt{25}$$

- Es un cuadrado perfecto
- = 5²
- Es una raíz cuadrada exacta

2 49

- Es un cuadrado perfecto
- Es una raíz exacta
- = 7

3 El valor 35 en la expresión $\sqrt{35}$ es...

- el radicando
- la raíz
- el índice

4 El resto que resulta al resolver $\sqrt{53}$ es...

- 0 porque la raíz es exacta.
- 4 porque el cuadrado perfecto inmediatamente inferior a 53 es 49.
- 11 porque el cuadrado perfecto inmediatamente superior a 53 es 64.

5 El resto que resulta de hacer una raíz exacta...

- Siempre es 0
- Depende de la raíz en cuestión
- Siempre es 1

6 El índice de $\sqrt{81}$ es...

- No tiene
- 1
- 2

7. El resultado de la expresión del ejercicio 6 es...

9

1

0

8. $\sqrt{27}$ es...

Una raíz exacta

Una raíz entera con resto 2

Una expresión que no tiene sentido

Completa:

9. $\sqrt{25} = \boxed{}$

10. $\sqrt{64} = \boxed{}$

11. $\sqrt{144} = \boxed{}$

12. $\sqrt{529} = \boxed{}$

13. $\boxed{} = 5$

14. $\boxed{} = 9$

15. $\boxed{} = 31$

16. $\boxed{} = 58$

PROPORCIONALIDAD

Magnitud

Una magnitud es cualquier propiedad que se puede medir numéricamente.

Razón

Razón es el cociente entre dos números o dos cantidades comparables entre sí, expresado como fracción.

$$\begin{array}{l} a \rightarrow \text{antecedente} \\ \frac{a}{b} \rightarrow \text{consecuente} \end{array}$$

Proporción es una igualdad entre dos razones.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \begin{array}{l} a, d \rightarrow \text{extremos} \\ b, c \rightarrow \text{medios} \end{array}$$

En una proporción el producto de los medios es igual al producto de los extremos.

$$a \cdot d = b \cdot c$$

En una proporción o en una serie de razones iguales, la suma de los antecedentes dividida entre la suma de los consecuentes es igual a una cualquiera de las razones.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{a+c+e}{b+d+f}$$

Si en una proporción cambian entre sí los medios o extremos la proporción no varía.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$$

Regla de tres simple y directa

Consiste en que dadas dos cantidades correspondientes a magnitudes directamente proporcionales, calcular la cantidad de una de estas magnitudes correspondiente a una cantidad dada de la otra magnitud.

$$\left. \begin{array}{l} A_1 \xrightarrow{D} C \\ A_2 \longrightarrow X \end{array} \right\} \quad \frac{A_1}{A_2} = \frac{C}{X} \quad X = \frac{A_2 \cdot C}{A_1}$$

Regla de tres simple inversa

Consiste en que dadas dos cantidades correspondientes a magnitudes inversamente proporcionales, calcular la cantidad de una de estas magnitudes correspondiente a una cantidad dada de la otra magnitud.

$$\left. \begin{array}{l} A_1 \xrightarrow{I} C \\ A_2 \longrightarrow X \end{array} \right\} \quad \frac{A_2}{A_1} = \frac{C}{X} \quad X = \frac{A_1 \cdot C}{A_2}$$

Actividad 7. . Lee con atención cada uno de los siguientes reactivos y encierra en un círculo la letra de la opción correcta. Muestra tu procedimiento y solución

1. Alberto se dedica a la compra-venta de vehículos usados, por cada vehículo el obtiene una ganancia del 15%, ha comprado un auto compacto en \$ 25 000. ¿Cuál será el precio de venta para obtener la ganancia planeada?

- A) 22 750
- B) 27 850
- C) 28 750
- D) 29 850

2. Adriana se dedica a la venta de perfumes por catalogo en cada perfume vendido la empresa le otorga el 15% de comisión, si el perfume que vende es de \$480.00. ¿Cuánto le corresponde a ella y cuanto tendrá que entregar a al empresa?

A) \$72.00 y \$408.00

B) \$80.00 y \$400.00

C) \$82.00 y \$408.00

D) \$88.00 y \$402.00

3. Mauricio vende por comisión teléfonos celulares, la empresa le otorga el 15% por cada teléfono vendido, si la venta de fin de semana fue de: dos teléfonos de \$ 800 y uno de \$500, ¿cuánto tiene que entregar a la empresa por esa venta?

A) \$1 300.00

B) \$1 650.00

C) \$1 750.00

D) \$1 800.00

4. Alicia compra artículos navideños para su casa, por ser época el centro comercial ofrece bonificaciones en efectivo del 25%, ella adquiere un árbol natural de navidad que tiene un precio de \$ 1950.00. ¿Cuánto dinero le bonificara el centro comercial a Alicia?

A) \$248.50

B) \$487.50

C) \$784.50

D) \$847.50

5. . Raúl ha decidido formar una red de distribución de desayunos en los centros de trabajo, a los distribuidores les ofrece el 8% por cada desayuno vendido, si planea vender 40 desayunos diarios por cada distribuidor, si el precio de venta unitario es de \$25.00 ¿Cuánto le tendrá que dar cada distribuidor diariamente?

- A) \$720.00
- B) \$740.00
- C) \$920.00
- D) \$940.00

6. Rocío compra unos zapatos que tienen un precio de \$ 450; al pagar en caja le indican que tiene un descuento por temporada del 12 %, si ella paga con un billete de \$ 500.00, ¿cuánto le darán de cambio?

- A) \$50.00
- B) \$90.00
- C) \$104.00
- D) \$114.00

7. Jorge ha decidido actualizar su pago predial a la Secretaria de Finanzas del Gobierno, observa que su boleta de pago ofrece un descuento del 20% si paga en una sola exhibición el monto total, si el adeudo es de \$3,900.00 y cuenta con \$3,500.00 , ¿cuánto le devolverán de cambio?

- A) \$380.00
- B) \$480.00
- C) \$680.00
- D) \$780.00

LENGUAJE ALGEBRAICO

Para resolver problemas usando el Álgebra, lo primero que debemos hacer es traducir el problema cotidiano al lenguaje algebraico.

Para traducir adecuadamente una expresión dada en lenguaje común a lenguaje algebraico, es importante considerar las siguientes reglas:

1. Identificar de cuántos números desconocidos habla el problema.
2. Representar a las cantidades desconocidas con literales, normalmente se utilizan x , y , z , aunque se puede utilizar cualquier literal del alfabeto.
3. Utilizar símbolos de agrupación cuando se refiera a un producto.
4. Identificar el conectivo “y”, que indica la relación de dos expresiones por medio de la operación que se mencione.

La siguiente tabla contiene algunas expresiones comunes utilizadas en Álgebra.

| Lenguaje común | Lenguaje algebraico |
|--|---------------------|
| La suma de diez y un número | $10+x$ |
| La mitad de un número | $\frac{y}{2}$ |
| Veinticinco más que un número “z” | $z+25$ |
| La diferencia de un número “y” menos siete | $y-7$ |
| El producto de dos números | xy |
| El cociente de dos números | x/y |
| El triple de un número | $3z$ |
| Un número más seis | $y+6$ |
| El cuadrado de un número | x^2 |

Ejemplos

1. El triple de un número menos ocho, más el cuadrado del mismo.

Solución:

| | |
|---|------------|
| Un número | x |
| El triple de un número | $3x$ |
| El triple de un número menos ocho | $3x-8$ |
| El triple de un número menos ocho más el cuadrado del mismo | $3x-8+x^2$ |

2. El cociente de un número positivo y su consecutivo equivale al triple del numerador menos quince.

Solución:

| | |
|----------------------------------|---------------------------|
| Un número positivo | y |
| Su consecutivo | $y+1$ |
| El cociente de ambos | $\frac{y}{y+1}$ |
| Equivale al triple del numerador | $\frac{y}{y+1} = 3y$ |
| Menos quince | $\frac{y}{y+1} = 3y - 15$ |

Actividad 8. Lee con atención cada uno de los siguientes reactivos y encierra en un círculo la letra de la opción correcta. Muestra tu procedimiento y solución

1. La expresión algebraica que corresponde a “El cubo de la suma de dos números equivale al primero menos ocho” es:

- A) $(x-y)^3 = x+8$
- B) $(x+y)^3 = x-8$
- C) $(x+y)^3 = x+8$
- D) $(x-y)^3 = x-8$

2. La expresión algebraica que representa “El cuadrado de un número más seis, equivale a ocho, menos dos tercios del número” es:

- A) $x^2 - 6 = 8 + \frac{2}{3}x$
- B) $x^2 + 6 = 8 - \frac{2}{3}x$
- C) $x^2 + 6 = 8 + \frac{2}{3}x$
- D) $x^2 + 6 = 8 - \frac{2}{3}x$

3. La expresión que representa “El cuadrado de la mitad de un número” es:

- A) $\left(\frac{x}{2}\right)^2$
- B) $\frac{x^2}{2}$
- C) $\frac{x^2}{2^2}$
- D) $\frac{x}{2^2}$

4. La expresión algebraica que representa “El cuadrado de la diferencia de dos números, equivale a cuatro menos el doble del cuadrado del primero” es:

- A) $(y+2)^2=4+2y^2$
- B) $(y-2)^2=4+2y^2$
- C) $(y-2)^2=4-2y^2$
- D) $(y+2)^2=4-2y^2$

5. La expresión algebraica que representa “El triple de un número más diez veces otro número, equivale a 15 es:

- A) $3x-10y=15$
- B) $3x+10y=-15$
- C) $3x+10y=15$
- D) $3x-10y=-15$