**Tema 1: Recta numérica, valor absoluto y desigualdades de números.**

**Tema 2: Jerarquía de operaciones y símbolos de agrupación.**

**Tema 3: Operaciones con fracciones.**

**NÚMEROS CON SIGNO**

**Números enteros**

Están formados por los números naturales, el cero y los llamados enteros negativos. Se expresan: N={…-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, …}

Los números naturales son los números enteros positivos. Los números enteros se pueden representar en la recta numérica.



Los números enteros crecen indefinidamente a la derecha y a la izquierda del origen (el cero).

En los números enteros se cumple que:

* Cualquier entero positivo es mayor que cero y que cualquier entero negativo.
* Representados en la recta numérica, entre dos números enteros es mayor el que está más a la derecha del origen.
* Cero es mayor que cualquier entero negativo.

**Simétrico de un número**

El simétrico de un número es el número que se encuentra a la misma distancia de dicho número en la recta numérica. Así:

El simétrico de -5 es 5.

El simétrico de 8 es -8.

**Valor absoluto de un número**

El valor absoluto de un número es la distancia de dicho número al cero en la recta numérica. Es decir el número sin signo. Así:

El valor absoluto de -3 es 3.

El valor absoluto de 12 es 12.

El valor absoluto se representa . De esta forma, se lee “valor absoluto de menos tres”.

**Completa:**

\_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

* **Anota el signo =, < o >, que establezca correctamente la relación de orden entre las siguientes parejas de números enteros. Auxíliate de la recta numérica, recordando que los números a la derecha son mayores:**
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. 0.1\_\_\_\_\_\_\_0.01
14. 1/10\_\_\_\_\_ 1/100

**JERARQUÍA DE OPERACIONES**

**Jerarquía de las operaciones.** Para resolver correctamente una operación donde intervienen distintas operaciones aritméticas, se debe atender a una jerarquía en la realización de las mismas. Ese orden es el siguiente:

* La mayor jerarquía es para potencias y raíces.
* Enseguida, las operaciones de multiplicación y división.
* Por último, las operaciones de adición y sustracción.

Las operaciones que intervienen, si están en un mismo nivel, no requieren precauciones especiales.

La operación 3 + 5 × 9 debe entenderse como 3 + (5 × 9) = 3 + 45 = 48

La operación como

**Ejercicios:**

1.- En cada caso pon el paréntesis donde sea adecuado respetando la jerarquía de las operaciones.

a) b)

c) d)

e)

2.- En las siguientes expresiones coloca los paréntesis que hacen falta para que las igualdades sean verdaderas:

a) b)

c) d)

**USO DE PARÉNTESIS**

**El uso de paréntesis.** Si se desea dar otro orden en la realización de las operaciones en una operación combinada se usan paréntesis. Así, en cada caso, aunque los números son los mismos, las operaciones siguientes son distintas y sus resultados son:

**Uso de paréntesis en álgebra.** Los paréntesis en álgebra, sirven para agrupar correctamente las operaciones que se desean realizar y el orden en que ellas deben efectuarse.

Se usan tres tipos de paréntesis: circular ( )

 corchetes [ ]

 llaves { }

La operación es distinta de porque los paréntesis agrupan distintas operaciones. En la primera el resultado es 55 y en la segunda 23.

**Ejercicios.**

1.- El resultado de la operación es:

2.- El resultado de la operación es:

3.- Para la operación da el mismo resultado hacer que ?

4.- Si , ¿cuál es el valor de ?

5.- Para que esta expresión sea correcta, ¿dónde colocarías los paréntesis?

Da el resultado en cada caso.

6.-

7.-

8.-

9.-

10.-

**FRACCIONES**

**Fracciones propias e impropias**

*Las fracciones propias* son aquéllas en las cuales el numerador es menor que el denominador.

*Las fracciones impropias* son aquéllas en las cuales el numerador es mayor que el denominador.

*Las fracciones impropias* también se pueden escribir como *fracciones mixtas.*

Ejercicios:

Indica si la fracción es propia o impropia (si así es escríbela como fracción mixta).

**Fracciones equivalentes**

Son las fracciones que representan a la misma parte de la unidad. Cuando esto ocurre, esas fracciones quedan ubicadas en el mismo punto de la recta numérica

Las fracciones equivalentes tienen el mismo valor decimal.

Para obtener una fracción equivalente a una fracción dada, se multiplican o dividen numerador y denominador por un mismo número distinto de cero.

**Simplificación de fracciones**

Una fracción se puede simplificar cuando su numerador y su denominador tienen un divisor común.

25 es el máximo común divisor de 25 y 100.

**Fracción irreducible**

De varias fracciones equivalentes es fracción irreducible la que no permite simplificación. Ocurre cuando el numerador y el denominador no tienen un divisor común distinto de uno.

 es la fracción irreducible de .

**Conversión de fracciones a un común denominador**

Ello se logra convirtiendo las fracciones dadas a fracciones equivalentes a ellas en las que el denominador común es el mínimo común múltiplo de los denominadores de las fracciones dadas.

Para y son fracciones equivalentes a ellas con común denominador: y , ya que y , y 30 es el mínimo común múltiplo de 5 y 6.

Para encontrar el común denominador se reducen simultáneamente los denominadores de las fracciones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2 | 6 | 8 | 2 |
| 1 | 3 | 4 | 2 |
| 1 | 3 | 2 | 2 |
| 1 | 3 | 1 | 3 |
| 1 | 1 | 1 |  |

2 x 2 x 2 x 3 = 24

denominador común

Este proceso es la búsqueda de un mínimo común múltiplo.

Después de obtener el común denominador, éste se divide entre cada denominador y los cocientes obtenidos se multiplican por los numeradores respectivos obteniéndose así las fracciones equivalentes a las primeras con un mismo denominador.

* **Ejercicios:**
1. **Escribe dos fracciones equivalentes a cada una de las siguientes fracciones.**
2. **Indica si cada par de fracciones son equivalentes.**
3. **Simplifica las siguientes fracciones hasta obtener su fracción irreducible.**
4. **Indica si las siguientes igualdades son correctas.**
5. **Convierte las siguientes fracciones a fracciones con común denominador.**
6. **Contesta.**
7. ¿Qué número debe ir en la línea para tener fracciones con común denominador?
8. Como y , ¿qué puedes decir de esas dos fracciones?
9. Se tienen las fracciones . Escribe el número que corresponda en cada espacio para tener fracciones con común denominador.
10. ¿Es la fracción irreducible de ? ¿Por qué?
11. El valor decimal de es y el de es . ¿Son fracciones equivalentes y ? ¿Por qué?

La parte sombreada de cada una de las figuras representa una parte del total de la figura. Asocia cada figura con la fracción que le corresponde, y escribe una fracción equivalente que guarde relación con la figura:







**Números primos**

Son los números naturales que sólo son divisibles entre 1 y entre sí mismos.

Ejemplos: 2, 3, 5, 7, 11, 13, …

**Números compuestos**

Son los números naturales que admiten más de dos divisores.

Ejemplos: 20, 18, 24, 60, …

**Descomposición de un número primo en factores primos**

Todo número compuesto se puede descomponer en factores primos

Ejemplo: 20 = 2 × 2 × 5

**Mínimo común múltiplo** (m.c.m) de dos o más números naturales.

Es el menor de los múltiplos comunes a esos números.

m.c.m. (6, 15) = 30

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6 |  | 15 | 2 |
| 3 |  | 15 | 3 |
| 1 |  | 5 | 5 |
| 1 |  | 1 |  |

El m.c.m. se obtiene multiplicando los divisores 2 × 3 × 5 = 30

**OPERACIONES CON FRACCIONES**

**Suma y resta de fracciones**

La suma y/o resta de dos o más fracciones del mismo denominador es una fracción cuyo numerador es la suma y/o de los numeradores de las fracciones y cuyo denominador es el denominador común a ellas.

En caso de que las fracciones no tengan el mismo denominador se sustituyen por fracciones equivalentes, respectivamente, que tengan común denominador.

* **Realiza las operaciones que se indican en cada problema anotando en el paréntesis la letra que corresponda a la respuesta correcta:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ( ) |  |  | ( ) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a) |  | b) |  | c) |  |  |  | a) |  | b) |  | c) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ( ) |  |  | ( ) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a) |  | b) |  | c) |  |  |  | a) |  | b) |  | c) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ( ) |  |  | ( ) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a) |  | b) |  | c) |  |  |  | a) |  | b) |  | c) |  |

* **Realiza las siguientes sumas y restas de fracciones. Simplifica el resultado:**

**División de fracciones**

Para dividir la fracción entre , se puede dividir entre y después multiplicar el resultado por . Al dividir entre , se obtiene y al multiplicar por se obtiene . También podemos escribir la fracción como un “sándwich” y multiplicar extremos por extremos y medios por medios.

* **Realiza las siguientes operaciones de fracciones, simplifica el resultado:**
* **Resuelve los siguientes problemas usando operaciones con fracciones:**
1. Con el oro generalmente se hacen aleaciones con otros metales como la plata o el cobre. Para que el ore sea de ley debe tener al menos 18 quilates. Cada quilate significa de la aleación. Es decir, si una moneda pesa 48g y en su aleación hay 40g de oro, entonces la moneda es de 20 quilates.

Si un collar de oro de 18 quilates pesa 45g, ¿cuántos gramos de oro puro tiene el collar?

1. Una estaca tiene de su longitud clavada en el fondo de un estanque y de su longitud fuera del agua. Si se ven 80cm de la estaca fuera del agua, ¿cuál es su longitud total?
2. Un barril está lleno de agua. Se vacía de su contenido y luego de lo que queda. ¿qué fracción del barril quedó con agua?
3. Un automóvil recorrió km en dos horas y media. Suponiendo que iba a velocidad constante, ¿cuánto recorrió en hora y media?
4. Un plomero compró un tubo de pulgadas de largo y cortó de su longitud para obtener un tubo más corto. ¿Cuáles son las longitudes del tubo que cortó y del que sobró?