Nivel educativo	CUARTO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	1
Objetivo de Aprendizaje	Operaciones y orden en el conjunto de los números enteros y racionales. Problemas que involucren el conjunto de los números enteros y racionales en diversos contextos

"Aplicando los enteros y las fracciones"

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:
https://www.youtube.com/watch?v=-lflwmnptZ8

Recordar…

Conjuntos numéricos:

- *Números naturales:* Se denota por $\mathbb{N}$ y se conoce como el conjunto que contiene los números que nos permite contar. Los elementos de este conjunto son:

  $$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, \ldots, n-1, n, n+1, \ldots\}$$

- ***Números enteros***: Se simboliza por $\mathbb{Z}$, surge de la necesidad de dar solución al caso del antecesor del número 1 y a la sustracción de número naturales.

  $$\mathbb{Z} = \{\ldots\ldots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots\ldots\}$$

- *Números racionales:* Se simboliza con $\mathbb{Q}$ y corresponden al conjunto de todos los números que pueden expresarse como una división de dos número enteros y con la excepción de que el divisor sea distinto de cero. El dividendo recibe el nombre de *numerador* y el divisor recibe el nombre de *denominador:*

  $$\frac{a}{b} = \frac{Numerador}{Denominador}, \quad b \neq 0$$

  $$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \ / \ a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}^* \right\}$$

- ***Números reales:*** Se anota como $\mathbb{R}$ y se define como la unión del conjunto de los números racionales y el conjunto de números irracionales.

  Es decir: $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$

  Donde los números irracionales son todos aquellos que no pueden escribirse como racional.

Operatoria con los números enteros:

- *Opuesto Aditivo:*
  - Si tienes el número a, entonces su opuesto aditivo es $-a$

- *Representación de un Número:*
  - Par $2n$
  - Impar $2n+1$

- *Adición:*
  - Signos iguales se suman y se conserva el signo.
  - Signos distintos se restan y se conserva el signo del número mayor.
- *Sustracción:*
  - La resta pasa a suma con su opuesto aditivo y se aplica las propiedades de la suma.

    Ejemplo: $(-4-2) = (-4+\ -2) = -6$

- *Multiplicación y división:*
  - Signos iguales da positivo y signos distintos da negativo.

- *Potencias:*
  - $(\mathrm{a})^{\mathrm{n}} = \mathrm{a} \cdot \mathrm{a} \cdot \mathrm{a} \cdot \ldots \cdot \mathrm{a}$
  - $(\text{base positiva})^{\mathrm{n}}$ siempre positivo el resultado.
  - $(\text{base negativa})^{\mathrm{n\ par}}$ siempre positivo el resultado
  - $(\text{base negativa})^{\mathrm{n\ impar}}$ siempre negativo el resultado

Reglas de divisibilidad:

- Un número es divisible por 2 si su último dígito es par.
- Un número es divisible por 3 si la suma de sus dígitos es múltiplo de 3.
- Un número es divisible por 4 si sus dos últimos dígitos son cero o forman un múltiplo de 4. Un número es divisible por 5 si su último dígito es 0 ó 5.
- Un número es divisible por 6 si es divisible por 2 y 3 a la vez.
- Un número es divisible por 7 si la diferencia entre el número sin el último digito y el doble del último dígito es 0 o múltiplo de 7. Por ejemplo, 315 es múltiplo de 7, ya que (31 – 2 • 5) = 21 es múltiplo de 7.
- Un número es divisible por 8 si sus tres últimos dígitos son cero o forman un múltiplo de 8.
- Un número es divisible por 9 si la suma de sus dígitos es múltiplo de 9.
- Un número es divisible por 10 si su último dígito es 0. En general, un número entero es divisible por m • n si es divisible por m y n a la vez.

A trabajar:

1. Resuelve:
   - $24 : 4 \cdot 4 : 2 \quad - \; 18 : 3 \cdot 4 \quad - 2 : -1$

     $6 \quad \cdot 4 : 2 \quad - \quad 6 \cdot 4 \quad - 2 : -1$

     $24 : 2 \quad - \quad 24 \quad + \; 2$

     $12 \quad - \quad 24 \quad + \; 2$

     -10

   - $-8 \cdot 2 \cdot -1 \cdot 2 \; - 2$

   - $-36 : 9 \cdot 2 \; + \; 16 : -4 \; - \; 25 : -5$

- $-12 + 3 \cdot 5 + 18 : -6$

- $36 - 2^3 : 2 \cdot 5$

- $3 - \{2 - [1 - (12 : 4 \cdot 3)] - 3^2\}$

2. Dados los valores de $a = -2,\ b = 3,\ c = -1,\ d = 4$ encontrar el valor de:

- $(a + b) \quad + \quad (c - d)$
  $(-2 + 3) \ + \ (-1 - 4)$
  $(1) \ + \ (-5)$
  $\boxed{-4}$

- $(d - b)^2 + (c - a)^2$

- $\frac{2 \cdot (a \cdot b + c \cdot d)}{a : (b + c)}$

- $3 \cdot [c^2 \cdot (a-d) \ + \ b^2 \cdot \ (c+d)]$

- $5 \cdot (a-b)^2 \ - \ 2 \cdot (c+a)$

- $2 \cdot (a+b)^2 - 3 \cdot (c-d)^2$

3. Ordene de mayor a menor los siguientes números:

$a = (-1)^5 \cdot (-1-4)$
$b = (-1)^7 \cdot (3-4)$
$c = (7-9)^2$
$d = 2^0 \cdot (-3 \cdot -2)$
$e = (-16 : -8)$

4. *Aplicando las operaciones en la resolución de situaciones:*

- Si el número 1.296 es factor de tres números y se saben que dos de ellos son 6 y 18, determine el factor restante.

- Determine el número que resulta, si al triple del antecesor de -3 se le resta el sucesor de -2.

- Determine el término central de tres números impares, sabiendo que la suma de los tres números impares consecutivos es 1.569.

- Si se sabe que m es un número impar y n es un número par, entonces determine si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones, teniendo en cuenta que debe dar como resultado un número impar.
  - $m \cdot n$
  - $4m \cdot n$
  - $m + 5n$
  - $3 \cdot m \cdot n + n$

- Si n es un número entero positivo de dos dígitos que son de izquierda a derecha $a\ y\ b$ respectivamente. Determine el inverso aditivo de n.

- Determina el número que es el séxtuplo del número par consecutivo de 8.

Completa tu ticket de salida

1. Se sabe que $a = 3 \ y \ b = 5$, entonces la expresión que es un número par es:

   I. $5a + 7b$
   II. $b(a + 3b) + 2a$
   III. $ab + 5b + 4a$

   a) Solo I
   b) Solo II
   c) I y II
   d) I, II y III

2. El valor $2n + 1$ representa un número impar. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa un número impar?

   I. $2n + 13$
   II. $5(2n + 1) + 7$
   III. $(2n + 1) + 7$

   a) Solo I
   b) Solo II
   c) Solo III
   d) I y II

3. Si la mitad de a es 9, entonces el doble de la tercera parte de a es:

   a) 10
   b) 12
   c) 15
   d) 16

4. El promedio entre el antecesor y el sucesor de 14 es:

   a) 13
   b) 14
   c) 15
   d) 28

5. El número de días que utilizó una persona para recorrer 102 km, si utilizó la siguiente estrategia: el primer día recorrió 12 km y cada uno de los días restantes caminó 2 kilómetros más que el día anterior, es:

   a) 6
   b) 7
   c) 8
   d) 9

Solucionario

1. d
2. a
3. b
4. b
5. a