INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBERA RURAL ATRATO MEDIO

PROFE JOHNATAN PALACIOS RENTERIA

GRADO 7°

Área: matemáticas

Derechos básicos de aprendizaje.

Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.

Tema:

 **OPERACIONES FUNDAMENTALES CON NÚMEROS ENTEROS**.

**Nota**: El **valor absoluto de un número entero** es la distancia (en unidades) que lo separa del cero en la recta numérica. **Valor absoluto** de −3 se escribe │−3│y es 3. **Valor absoluto** de +5 se escribe │+5│y es 5. Si dos **números enteros** tienen el mismo **valor absoluto** pero distinto signo, se llaman opuestos.

**| +a | = a**

**| - a | = a**

**Ejemplos:**

| + 6 | = 6

  | 8 | = 8

 | - 5 | = 5

 | + 100 | = 100

 | - 45 | = 45

Resolver los siguientes ejemplos

1. |14| =
2. |-65|=
3. |32|=
4. |-32|=
5. |237|=
6. |-134|=

**SUMA DE NÚMEROS ENTEROS DE IGUAL SIGNO**

A) Para **sumar**dos o más números enteros del **mismo signo** se suman sus valores absolutos y se pone el signo de los sumandos, por ejemplo:

Si tenemos la siguiente suma: (+3) + (+2) entonces el valor absoluto de más tres es tres.  │+3│= 3   y el valor absoluto de más dos es dos │+2│= 2

                                             por lo tanto **3 + 2 = 5**

 Y como el signo de cada sumando (década numero) es positivo entonces su repuesta es positiva y queda así:**(+3) + (+2) = 5**

Ahora miremos que pasa con esta otra suma: (−4) + (−1) entonces el valor absoluto de menos cuatro es cuatro│-4│= 4   y el valor absoluto de menos uno es uno │-1│= 1

 por lo tanto    4 + 1 = 5

Y como el signo de cada sumando es negativo entonces la repuesta lleva el signo negativo y queda así: **(-4) + (-1) = -5**

Ejemplos resueltos

* (+8) +(+17) = 8+17=25
* (-3) +(-37) = -3-37=-40

(+186) +(+349) = 186+349= 535

* Guillermo, cabildo mayor, nació en el año  a.C. (antes de Cristo ) y murió en el  d.C.( después de Cristo) ¿Cuántos años vivió?

 Solución:

Tenemos que hallar los años que vivió antes y después de Cristo





Y los sumamos



77 años

Otro modo de hacerlo sería tomando los años que vivió antes de Cristo en valor absoluto



77 años

B) Para **sumar**dos o más números enteros de **distinto signo**se restan sus valores absolutos y se pone el signo del sumando de mayor valor absoluto. (Se restan y se deja el signo del más grande en valor absoluto). por ejemplo:

Si tenemos la siguiente suma: (+5) + (−1) entonces   │+5│= 5    y    │-1│ = 1

 por lo tanto     5 -  1 = 4

Y como el signo de 5 es positivo por ser el número más grande, entonces la repuesta lleva el signo de 5 y nos queda así: (+5) + (−1) = +4

Ahora miremos que sucede en esta: (−11) + (+5) entonces     │-11│= 11   y    │+5│= 5

                                     por lo tanto     11 – 5 = 6.

 Y como el signo de 11 es negativo por ser el número más grande, entonces la repuesta lleva el signo de 11 y nos queda así: (−11) + (+5) = -6

Ejercicio resuelto

* **(+20) + (-10) = 20 -10 = +10**

   20 -10 =10, el más grande es +20, se pone +10

* **(- 8) + (+3) = - 8 + 3 = - 5**

   8 - 3 = 5, el más grande es el - 8, se pone -5

* **(+11) + (- 2) = 11 - 2 = + 9**

   11 - 2 = 9, el más grande es el 11, se pone +9

Ejercicios

* (+5) + (+10) =

* (−5) + (−10) =
* (+7) + (−2) =
* (−4) + (+4) =
* (−7) + (+11) =
* (−8) + (+6) =
* (−3) + (−1) =
* (+4) + (+4) =
* (+5) + (−2) =
* (−2) + (−5) =
* (+23) + (+57) + (+38)
* (-87) + (+39) + (+356) + (-245)
* (+89) + (- 587) + (+432) + (-879)
* Pitágoras nació el año 585 a.C y murió el año 495 a.C ¿Cuántos años vivió Pitágoras?
* En la cuenta corriente del banco tenemos 1´250.321 pesos. Se paga el recibo de la luz, que vale 83.940 pesos; el recibo del teléfono, que vale 37.000, y se compra tres bombas de gasolina que vale 79.400 cada uno. ¿Cuánto dinero queda en la cuenta corriente?
* Le debo a mi amigo 100.000 pesos. Me he ganado en una semana de trabajo 453.200 pesos, lo primero que hago es pagarle a mi amigo. ¿Cuánto dinero me quedan?
* Tengo en mi comunidad 600.000 pesos, me ha llegado una factura del celular de claro por 876.500 pesos ¿cuánto me falta para pagar la factura?
* Un avión vuela a 11000 m y un submarino está a -850 m. ¿Cuál es la diferencia de altura entre ambos?
* Un día de invierno amaneció a 3 grados bajo cero. A las doce del mediodía la temperatura había subido 8 grados, y hasta las cuatro de la tarde subió 2 grados más. Desde las cuatro hasta las doce de la noche bajó 4 grados, y desde las doce a las 6 de la mañana bajó 5 grados más. ¿Qué temperatura hacía a esa hora?

**MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS**

**Para multiplicar dos números enteros** se multiplican sus valores absolutos y se aplica la regla de los signos. Cuando van dos signos seguidos hay que separarlos utilizando paréntesis.

**Regla de los signos para la multiplicación**

(+) por (+) = +

(-) por (-) = +

(+) por (-) = -

(-) por (+) = -

La **primera regla** es "+ por + = +", lo que significa que al multiplicar dos números positivos se obtiene un número positivo:

### (+3) ⋅ (+4) = +12

La **segunda regla** es "− por − = + ", lo que significa que al multiplicar dos números negativos se obtiene un número positivo:

### (−3) ⋅ (−4) = +12

La **tercera regla** es "+ por − = −", lo que significa que al multiplicar un número positivo por uno negativo se obtiene un número negativo:

### (+3) ⋅ (−4) = −12

La **cuarta regla** es "− por + = −", lo que significa que al multiplicar un número negativo por uno positivo se obtiene un número negativo:

### (−3) ⋅ (+4) = −12

Es decir, si los dos números tienen el **mismo signo** (los dos negativos o los dos positivos), entonces su producto es un número positivo. Y si tienen **signo distinto**, su producto es un número negativo.

**Casos especiales y comentarios:**

Si alguno de los dos números es 0, entonces el resultado es 0 (ni positivo ni negativo):

### (−3) ⋅ 0 = 0

### 0⋅ (+4) = 0

### Los números que son positivos pueden escribirse sin signo y sin paréntesis:

### (−3) ⋅ 3 = −9

### 5 ⋅ 2 = 10

Los números que son negativos y están a la izquierda pueden escribirse sin paréntesis:

### −3 ⋅ 2 = −6

### −5⋅(−6)=30

Ejercicios resueltos

* **(+8) · (+3) = + 24**
* **(-3) · (-2) = + 6**
* **(+4) · ( -1) = - 4**
* **(-2) · (+4) = - 8**

**Ejemplos para resolver**

* (+5) · (-3) =
* (+7) · (-6) =
* (-19) · (-35) =
* (-8) · (-7) =
* (+5) · (-10) =
* (-7) · (-12) =
* (+13) · (-52) =
* (-16) · (-233) =
* (-104) · (-465) =
* (-137) · (+238) =
* (+19) · (-177) =
* (-200) · (-348) =
* [(-3) · (-2)] · (-4) = (+6) · (-4) = -24 Este esta echo
* [(-5) · (+4)] · (-2) =
* [(-2) · (-8)] · (+5) =
* (-5) · [(-7) · (-12)] =
* (+3) · [(-6) · (+4)] =

**DIVISIÓN DE NÚMEROS ENTEROS**

**Para dividir dos números enteros**se divide el dividendo entre el divisor y se aplica la regla de los signos. Una división es exacta cuando el resto es 0.

La regla es la misma para la multiplicación y la división:

(+) dividido (+) = +

(-) dividido (-) = +

(+) dividido (-) = -

(-) dividido (+) = -

La **primera regla** es "+ entre + = +", lo que significa que al dividir dos números positivos se obtiene un número positivo:

15 ÷ 3 = 5

La **segunda regla** es "− entre − = + ", lo que significa que al dividir dos números negativos se obtiene un número positivo:

(−27) ÷ (−3) = 9

La **tercera regla** es "+ entre − = −", lo que significa que al dividir un número positivo por uno negativo se obtiene un número negativo:

(−6) ÷ 2 = −3

La **cuarta regla** es "− entre + = −", lo que significa que al dividir un número negativo por uno positivo se obtiene un número negativo:

(−6) ÷ 2 = −3

Es decir, si los dos números tienen el **mismo signo** (los dos negativos o los dos positivos), entonces su cociente (resultado) es un número positivo. Y si tienen **signo distinto**, su cociente (resultado) es un número negativo.

Ejemplos

1. **(-15) ÷ (-15) =**
2. **8 ÷ 4 =**
3. **- 4 ÷ (-2) =**
4. **10 ÷ 2 =**
5. **10 ÷ (-2) =**
6. **(-8) ÷ 4 =**
7. **24 ÷ (-4) =**
8. **99 ÷ 33 =**
9. **108 ÷ 27=**
10. **- 6 ÷ 3 =**

**NOTA:** El orden de operaciones requiere que todas las multiplicaciones y divisiones se hagan primero, yendo de izquierda a derecha en la expresión. El orden en el cual se calculan la multiplicación y división está determinado por cuál aparece primero, de izquierda a derecha**.**

**Ejemplos**

* **7- 5 + 3 .8 De acuerdo con el orden de las operaciones, la multiplicación es primero que la suma o la resta. Multiplicamos 3.8**

**7-5 + 24 ahora, suma y resta de izquierda a derecha 7-5 es primero.**

**2 + 24 = 26 sumamos 2 + 24**

**7 – 5 + 3 .8 = 26**

* **20 – 16 ÷ 4 El orden de operaciones te dice que hagas la división antes que la resta.**

**20 – 4 = 16 restamos 20 – 4**

**20 – 16 ÷ 4 = 16**

* **60 – 30 ÷ 3. 5 +7 El orden de operaciones te dice que hagas la multiplicación y la división primero, de izquierda a derecha, antes de hacer la suma y la resta.**

**60 – 10. 5+ 7 Continuamos haciendo la multiplicación y la división de izquierda a derecha.**

**60 – 50 +7**

**10 + 7 sumamos y restamos de izquierda a derecha**

 **10 + 7 = 17**

**NOTA: que la suma no se hace necesariamente antes que la resta**

 **60 – 30 ÷ 3. 5 +7 = 17**

**Realizar los siguientes ejercicios con operaciones combinadas**

* −1 + 2 −3 + 4 − 5 − 6 =
* 5 · (−2) − 3 · (−1) − 5 · 2 + 7 =
* 24 ÷ (−2) − 3 · 4 − 6 ÷ 2 − (−3) · (−2) =
* 3 − (5 · 2) + 12 ÷ (−3) − 4 · (6 − 4) =
* 3 − (4 − 3 · 2) + 6 + 2 · (2÷ 4)
* En una tarde de verano, María se da cuenta de que la temperatura se encuentra a 39 ºC, por lo que decide prender el aire el ventilador, deseando tener una temperatura de 18 ºC. Ella sabe que el sistema de aire logra bajar la temperatura 2º C cada 10 minutos. ¿Cuánto tiempo deberá esperar María para alcanzar dentro de su casa la temperatura correcta?

Solución:

Para dar solución a este problema, se comenzará por**anotar los datos** proporcionados en su planteamiento:

Temperatura inicial: 39 ºC

Temperatura final: 18 ºC

Rango de descenso de la temperatura: 2º C cada 10 minutos

En segundo lugar, se deberá calcular entonces**cuál es la cantidad de grados que María desea que baje** la temperatura de su casa, por lo que se hará entonces una resta, entre la temperatura inicial y la final:

39 – 18 = 21

Es decir, que María desea que en su casa la temperatura experimente un descenso de 21 grados. En segundo lugar, el problema también indica que el aire acondicionado logra bajar la temperatura 2 grados cada 10 minutos, es decir, que para saber cuánto lo hace en 1 minuto, se deberá aplicar una simple regla de tres:

2   ---- 10 = 1. 10 : 2 = 5
1 -----   x

Se obtiene entonces que cada 5 minutos baja 1 º C. Si entonces la temperatura baja solo un grado cada cinco minutos, para saber

cuánto tiempo tardará en bajar 21 grados, se deberá multiplicar esta temperatura por este tiempo:

5 x 21 = 105

Se calcula entonces que se necesitarán **105 minutos para alcanzar la temperatura deseada.** Sin embargo, para expresar esta cantidad de forma más clara, lo mejor será restar a 105 minutos 60, que es el equivalente a una hora, la diferencia serán los minutos que acompañen a la hora:

105 – 60 = 45   Es decir que **María deberá esperar 1: 45 minutos** para que la temperatura descienda al punto que ella desea.

* En la ciudad de Quibdó a las 4:00 pm hacía una temperatura de 28 ºC. Para las 2:00 am la temperatura había descendido 10 ºC. ¿Cuál era la temperatura que se registraba en la ciudad de Caracas a las 3:00 am. Igualmente, para solucionar este problema, se comenzará por **analizar los datos** que el propio ejercicio proporciona:

A las 4:00 pm la temperatura era de 28ºC

A las 2:00 am había descendido 10ºC

Es decir, **que había bajado diez grados (-10 ºC)**. Por lo que al momento de dar solución a este problema se deberá realizar una operación de resta:

28 -10= 18

Por ende, se puede concluir que a las 2:00 am, luego de que la temperatura hubo bajado 10ºC, la Temperatura en la ciudad de Quibdó **era de 18ºC.**

* Juan juega todos los días a la lotería, eta semana ha ganado y perdido. El lunes Juan perdió 200 pesos; el martes gano 500; el miércoles perdió 250; el jueves perdió 300; el viernes gano 12000 pesos; el sábado perdió 500 y el domingo ganó 200. **¿Cuántos pesos le quedaron a Juan al final de la semana?**

**Solución**

Para dar respuesta a este problema, lo mejor será**plantear una operación aritmética** entre estos números enteros, recordando que las ganancias serán siempre números positivos, mientras que las pérdidas serán números negativos. Por ende, se anotarán según el orden dado por el problema, y se resolverán la operación tomando en cuenta la Ley de signos: sumo los números de igual signo, resto los números de diferentes signos:

+200 + 500 – 250 – 300 + 12000 – 500 + 200 =

Números positivos: +200 + 500 + 12000 + 200 = +12900

Números negativos: -250 – 300 – 500 = -1050

Respuesta final: 12900 – 1050 = 11850

De esta manera se concluye, que, pese a las pérdidas, Juan pudo obtener en la lotería, a lo largo de la semana, **un total de 11850 pesos.**

* Una mamá llega donde sus cuatro hijos con una pizza de ocho porciones. Cada uno de los niños comienza a competir para tomar la mayor cantidad de pizza. Sin embargo, mamá les advierte que le debe tocar a cada uno la misma cantidad de porciones. **¿Cuántas porciones de pizza le corresponde a cada niño?**

**Solución**

Al momento de resolver este problema será necesario analizar los datos que ha proporcionado el problema:

4 hijos

8 porciones de pizza.

Una vez que se hace, se concluye entonces que se trata de un problema de división. Para esto se tomará el número mayor, correspondientes a las porciones de pizza, y se dividirán entre cada hijo:

8 ÷ 4= 2

Por ende, se concluye que**a cada niño le corresponde de manera exacta solo dos porciones de pizza**, a fin de que la repartición sea equitativa.

**Para resolver**

* En una tarde de verano, María se da cuenta de que la temperatura se encuentra a 35 ºC, por lo que decide prender el aire el ventilador, deseando tener una temperatura de 15 ºC. Ella sabe que el sistema de aire logra bajar la temperatura 3º C cada 15 minutos. ¿Cuánto tiempo deberá esperar María para alcanzar dentro de su casa la temperatura correcta?
* En la ciudad de Quibdó a las 12:00 pm hacía una temperatura de 38 ºC. Para las 3:00 am la temperatura había descendido 16 ºC. ¿Cuál era la temperatura que se registraba en la ciudad de Caracas a las 3:00 am.
* Juan juega todos los días a la lotería, eta semana ha ganado y perdido. El lunes Juan perdió 543.670 pesos; el martes gano 765.320; el miércoles perdió 205.000; el jueves perdió 367.045; el viernes gano 1´200.000 pesos; el sábado perdió 50.980 y el domingo ganó 267.880. **¿Cuántos pesos le quedaron a Juan al final de la semana?**
* Una mamá llega donde sus cuatro hijos con dos raciones de plátano. Cada uno de los niños comienza a competir para tomar la mayor cantidad de plátano. Sin embargo, mamá les advierte que le debe tocar a cada uno la misma cantidad de plátano. **¿Cuántas cantidades de plátano le corresponde a cada niño?**