***Eje de Matemáticas Secundaria***

**Tema 1. Diferentes recursos para representar información**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Las gráficas, cuadros y tablas son útiles recursos que nos permiten organizar datos y representarlos en forma visual. De este modo se simplifica el manejo de la información. Al organizar los datos visualmente las gráficas y tablas nos ayudan a interpretar, comparar y analizar números.  Las gráficas circulares o de pastel nos permiten visualizar datos, están divididas en partes llamadas sectores. En el área de cada sector es proporcional a la cantidad que representa el total es decir el 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |
| Ejemplo: | |  | |  | |  | |  |  |  |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |
| Natación | | 7 | |  | |  | |  |  |  |
| Voleibol | | 10 | |  | |  | |  |  |  |
| Basquetbol | | 3 | |  | |  | |  |  |  |
| Futbol | | 55 | |  | |  | |  |  |  |
| Beisbol | | 25 | |  | |  | |  |  |  |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |
| Las gráficas de barras son recursos que nos permiten representar y comparar diferentes datos. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Las barras no siempre están colocadas sobre el eje horizontal también pueden estar colocadas sobre el eje vertical. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |
| En la interpretación de la información de una gráfica es importante leer el título, los rótulos de cada uno de los ejes y la información que se da alrededor de la misma. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Núm. de Hijos | | | | | | | | | | | | | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | Trabajador | | | | | | | | |
| Ejemplo: | |  | |  | |  | |  |
| Número de hijos | | | | | |  | |  |
| Ana | | 2 | |  | |  | |  |
| Carmen | | 4 | |  | |  | |  |
| Rocío | | 1 | |  | |  | |  |
| Juan | | 3 | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |
| Gráficas Lineales se utilizan para representar tendencias y patrones. Estos gráficos se usan para representar la forma en que una medición cambia con respecto al tiempo. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ejemplo: | |  | | Una línea área elaboró la siguiente gráfica para mostrar el número de vuelos a los destinos mas solicitados durante estos meses. | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | | | | | | | | | |  | |  | |
| **Meses** | | **Los Cabos** | |  | | **Cancún** | | | - |  | | | | | | | |
| Sept | | 50 | |  | | 20 | |  |  |
| Oct. | | 20 | |  | | 30 | |  |  |
| Nov | | 20 | |  | | 10 | |  |  |
| Dic. | | 10 | |  | | 10 | |  |  |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |
| Pictograma es una representación de la información por medio de dibujos o figuras a los que se | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| les da un valor determinado. | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  | |  | |
| Por ejemplo podemos representar la cantidad de 100 con un | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |
|  |  | |  | |  | | La mitad de un círculo representa 50. | | | | | | | |  | |  | |
|  |  | |  | |  | | La cuarta parte del círculo representa 25. | | | | | | | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |

**Tema 2.Resolución de problemas a partir de la información contenida en tablas, gráficas y pictogramas.**

**Pictograma**

|  |  |
| --- | --- |
| Producción semanal de Pan | |
|  |  |
| Empleado | Piezas elaboradas |
| JAVIER |  |
| ANGEL |  |
| LUIS |  |
| PACO |  |
|  |  |
| |  | | --- | |  | | 100 piezas de pan |
| |  | | --- | |  | | 50 piezas de pan |

Si nos preguntaran,¿Cómo se llama el empleado, que elaboró la mayor cantidad de piezas en la semana?

Tenemos que sumar el número de piezas que elaboró cada empleado

Ejemplo:

Javier: 100 + 100 + 100 + 50 + 50 + 50 = 450

Angel: 100 + 100 + 50 + 50 + 100 + 100 = 500

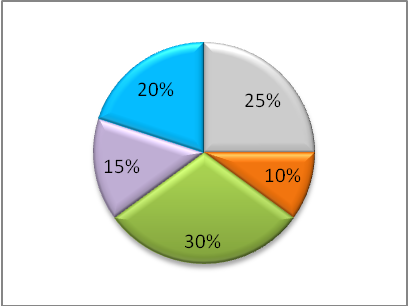
Luis: 50 + 50 + 50 + 50 = 200

Paco: 100 + 100 + 100 + 100 + 50 = 450

Entonces Ángel elaboró la mayor cantidad de piezas de pan.

Ejemplo:

Una televisora observó que su programación está formada de diferentes géneros, como se muestra en la siguiente gráfica.



|  |  |
| --- | --- |
| 25% de canales en inglés |  |
| 10% canales infantiles |  |
| 30% canales en español |  |
| 15% canales musicales |  |
| 20 % canales de noticias |  |

Si prendiéramos la televisión a cualquier hora del día, ¿Cuál de los géneros es más probable que se estuviera transmitiendo?.

Considerando que la programación es seleccionada al azar el género con mayor porcentaje es más probable que se estuviera transmitiendo, en este caso es canales en español.

Nos piden que de acuerdo con los datos, elijamos la información que es correcta.

1. La mitad de la programación se compone de canales infantiles y en español.

La mitad es el 50%, entonces sumamos el porcentaje de canales infantiles y canales en español, 10% + 30% = 40%  
Respuesta incorrecta.

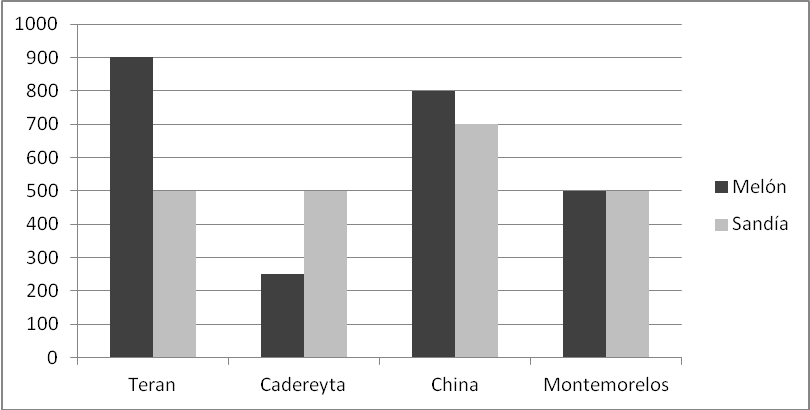
1. La quinta parte de la programación se compone de canales de noticias.

Para determinar la quinta parte dividimos 100/50 =20% checamos que canales de noticias tiene el 20%.

Repuesta correcta.

Ejemplo:

Se dio asesoría a la comunidad campesina sobre el cultivo de melón y sandía a las comunidades se les indicó los mimos cuidados.



De acuerdo con la gráfica nos piden elegir la respuesta correcta.

1. En la producción de melón Montemorelos obtuvo la mitad de producción de Terán.

Montemorelos obtuvo una producción de melón de 500 toneladas y Terán obtuvo una producción de 900 toneladas, la mitad de 900 es 450 toneladas.

Respuesta incorrecta

1. En la producción de sandía, Cadereyta triplicó la producción de China.

Cadereyta obtuvo una producción de 500 toneladas, China obtuvo una producción de 600 toneladas para triplicar la cantidad serie 600x300= 1800. Cadereyta tendrá que haber producido 1800 toneladas.

Respuesta incorrecta.

1. En la producción de melón, Cadereyta obtuvo solo la mitad de producción de Montemorelos.

Cadereyta obtuvo 250 toneladas y Montemorelos 500 tonelada, la mitad de 500 son 250 toneladas

Respuesta correcta.

**Tema 3: Promedios**

Para calcular el promedio de una lista de datos, hay que sumar los datos y luego dividir entre el número de datos.

Ejemplo:

Andrea registra por día el importante de sus ventas de Lunes a Viernes $400, $290, $ 480, $ 510, $ 477.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 400 + 290 + 480 + 510 + 477 | = | 2,157 | = | 431.4 |
| 5 | 5 |

El promedio de sus ventas es $ 431.40.

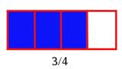
**Tema 4.- Comparación de Fracciones**

Las fracciones representan partes de una unidad, es decir, de un todo.

Números como **1, 1,1** son conocidos como fracciones.

**2 3 4**

Al número que está arriba de la línea de la fracción se le llama numerador y al número de abajo se le llama denominador.



Ejemplo:

3**Numerador**. Indica el número de partes que se toman de la unidad

4 **Denominador**. Indica el número de partes en que está dividida la unidad

**Fracciones propias**.- Son fracciones cuyo numerador es menor que el denominador.

Ejemplos:

2 4 1

3 5 8

**Fracciones impropias**.- Son las fracciones cuyo numerador es mayor que el denominador.

Ejemplos:

5 7 6

3 2 4

Las fracciones impropias se pueden expresar como números mixtos.

**Números mixtos** .- Son fracciones que combinan un número entero con una fracción propia.

Ejemplos:



Para escribir 5 como número mixto:

3

1.- Dividimos el numerador entre el denominador.

2.- El cociente nos indica el número de unidades completas.

3.- El residuo nos indica el número de unidades fraccionarias que sobraron.

Cociente

1

3 5

2



Residuo

La fracción impropia 5 es igual al número mixto

3

**Tema 5.- Fracción de una cantidad**

Una forma de encontrar la equivalencia fraccionaria de una cantidad dada es determinar primero la correspondencia de la cantidad a una fracción con numerador uno.

Una vez que se conoce la cantidad equivalente a la fracción con numerador uno solo hay que multiplicarla por el numerador de la fracción original.

Ejemplo:

Para saber cuántos alumnos son 7 de un grupo de 40, primero hay que conocer cuántos alumnos

8

Son 1 de 40.

8

|  |
| --- |
| 1 |
| 8 |

Hay que dividir 40/8, por lo que 5 alumnos representan la octava parte del grupo. Si ya sabemos que

|  |
| --- |
| 7 |
| 8 |

de un grupo de 40 son 5, entonces multiplicamos 5 x 7 para encontrar la equivalencia de

7 x 5= 35 Por la tanto 7 de 40 equivalen a 35 alumnos.

8

**Tema 6.- Equivalencia de fracciones**

Dos fracciones son equivalentes cuando expresan una misma parte o proporción de un objeto o cantidad.

Una manera de obtener una fracción equivalente a otra es multiplicando el numerador y el denominador por un mismo número.

Ejemplo:

2 x 2 = 42 = 4

5 x 2 10 5 10

Otra manera es dividir el numerador y el denominador entre el mismo número.

3/3 = 1 = 3 = 1

9/3 3 9 3

Para saber si dos fracciones son equivalentes es efectuando los productos cruzados.

**1**2 1.- Multiplicamos el numerador de la primera fracción por el denominador de la

2 **4** segunda fracción. 1 x 4 = 4

2.- Multiplicamos el denominador de la primera fracción por el denominador de

La segunda fracción. 2 x 2 = 4

1 = 2

2 4 3.- Comparamos 4= 4

**Tema 7.- Operaciones básicas con fracciones**

**Suma y resta** de fracciones con el mismo denominador.

a) Se suman o restan los numeradores y se conserva el mismo denominador.

Ejemplos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | + | 2 | = | 7 |
| 4 | 4 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | + | 2 | = | 8 |
| 6 | 4 | 6 |

|  |
| --- |
| 6 |
| 8 |

b) Se reduce la respuesta

8/2 = 4

6/2 3

Suma y resta de fracciones con diferente denominador.

a) Se obtiene un común denominador multiplicando los denominadores.

Ejemplo:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | + | 2 | = |  |
| 3 | 4 | 12 |

3 x 4 = 12

b) Se multiplica el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | + | 2 | = | 32 |
| 3 | 4 | 12 |

8 x 4 = 32

c) Posteriormente, se multiplica el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | + | 2 | = | 32 + 6 | = |
| 3 | 4 | 12 |

3 x 2 = 6

d) Se suman los numeradores obtenidos conservando el común denominador.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | + | 2 | = | 32 + 6 | = | 38 |
| 3 | 4 | 12 | 12 |

e) Se reduce el resultado dividiendo entre un mismo número.

38/ 2 = 19 38 = 19

12/ 2 6 12 6

**Multiplicación de fracciones**

a)Para obtener el resultado de una multiplicación de fracciones se multiplica directamente numerador con numerador y denominador con denominador.

Ejemplo:

**3** x **2** = **6**

4 5 **20**

b) Se simplifica el resultado si es necesario dividiendo entre un mismo número.

6/ 2 = 3 6 = 3

20/2 10 20 10

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **División de fracciones**  1.- Se multiplica el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción, el resultado se considera como denominador de la división.  2.- Se multiplica el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción y el resultado se considera como numerador de la fracción.  3.- Se simplifica o reduce el resultado.  Ejemplo:  25 = \_\_  3 6 15  25 = 12  3 6 15  12/3 = 4  15/3 5  **Tema 8. Proporcionalidad** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | |  | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | | | |
| Existe una relación de proporcionalidad directa entre cantidades cuando varían o cambian a partir de multiplicar ambas por el mismo número.  Ejemplo: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | |  | |  | |  | |
|  | | | |  | | x10 | | | | |  | | |  | | |  | | | | | | |
| Num. De cajas | | | | | | | | |  | | | | | Cantidad de | | | | |  | | | | | | | |
| de galletas | | | | | | | | |  | | | | | galletas | | | | |  | | | | | | | |
| 2 | | | | | | |  | |  | | | | | 20 | | | | |  | | | | | | | |
| 5 | | | | | | |  | |  | | | | | 50 | | | | |  | | | | | | | |
| 10 | | | | | | |  | |  | | | | | 100 | | | | |  | | | | | | | |
|  | | | |  | | ÷10 | | | | |  | | |  | | |  | | | | | | |
|  | | | |  | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | | | |
|  | | | |  | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | | | |
| Cuando existe una relación de variación proporcional directa entre cantidades, el cociente entre estas también es constante. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | ÷ | | 2 | | | | | = | | | 10 | | |  | | | | | | |
| 50 | | | | ÷ | | 5 | | | | | = | | | 10 | | |  | | | | | | |
| 100 | | | | ÷ | | 10 | | | | | = | | | 10 | | |  | | | | | | |
|  | | | |  | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | | | |
| Si el cociente entre las cantidades que varían no es constante, dichas cantidades no guardan entre sí una relación de proporcionalidad. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Tema 9. El porcentaje** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
| El porcentaje es la parte de un todo que se ha divido en 100 porciones iguales. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Por ejemplo 50% representa lo mismo que 50/100 o que 0.50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
| Una forma de calcular que tanto por ciento es una cantidad de un total es multiplicando la cantidad por 100 y dividiéndola entre el total. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| ¿Qué tanto por ciento es 30 de 200? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |  | | |  | | | |  | |  | |
|  |  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
|  |  | 30x100 | | | | | | = | | | | 15 | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
|  |  | 200 | | | | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
|  |  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
| Lo que significa que 30 es el 15% de 200. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | |  | |  | |
| Otra forma es encontrar su equivalencia con denominador 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
|  |  | 30 | | | | | | = | | | | ? | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
|  |  | 200 | | | | | | 100 | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
|  |  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
| Dividimos el numerador entre el denominador y el resultado obtenido se multiplica por 100.  Por lo tanto.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 30 | = | 15 | | 200 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| El signo % indica que un número es una fracción con denominador 100. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ejemplo 30% de descuento en zapatos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | |  | | | |  | |  | |
|  |  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
|  |  | 30 | | | | | | = | | | | 30% | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
|  |  | 100 | | | | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
|  |  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | | |
| Se escribe 30% para indicar que por cada $100 de compra se van a descontar $30. Así, si unos zapatos cuestan 400, tendrán un descuento de $120: Sólo pagara por los zapatos $280. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Tema 10. La regla de tres** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Es un método que permite establecer una proporcionalidad entre cuatro datos cuando se conocen tres de ellos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | | |
| Para aplicar la regla de tres es necesario colocar ordenadamente los datos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Después multiplicar los números que se encuentran en diagonal y el resultado se divide entre el valor opuesto al desconocido o incógnita. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Con 20 pacas de alimento comen 8 borregos. ¿Cuántas pacas se requieren para alimentar a 30 borregos? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | | |
| borregos | | | 8 | |  | | | | | 30 | | | Se realiza la siguiente operación: 30 x 20 / 8 = 75pacas | | |  | | | | | |
| pacas | | | 20 | | ? | | |  | | |  | | | | | |

**Tema 11. Jerarquía de las Operaciones**

Al resolver una expresión aritmética que incluye varias operaciones, es necesario seguir el siguiente orden:

Primero: Resolver las potencias.

Segundo: Las operaciones que estén dentro del paréntesis.

Tercero: Las multiplicaciones y las divisiones.

Cuarto: Las sumas y las restas.

Ejemplo:

90 ÷ 6 - 45x(6 – 24) = 1° Potencias

90 ÷ 6 – 1024x(6 – 16) = 2° Paréntesis

90 ÷ 6 – 1024x -10 = 3° Multiplicaciones y divisiones

15 + 10,240 = 10,255 4° Sumas y restas

**Tema 12. Operaciones básicas de números positivos y negativos.**

**Suma**

Para sumar dos números con el mismo signo se suman ambos números y se deja el mismo signo.

Ejemplo:

(+7) + (+3) = +10

(- 4) + (- 5) = -9

Para sumar dos números con signo diferente se resta el número de menor valor al de mayor valor y se deja el signo del número de mayor valor.

Para sumar dos números con signo diferente, se resta el número de menor valor al de mayor valor y se deja el signo del número de mayor valor.

Ejemplo:

(-6) + (+10) = +4

( -12) + (+5) = -7

**Resta**

Para restar números con signo se cambia el signo del sustraendo y se procede como en la suma de números con signo.

Ejemplo:

(+19) – (-8) =

Minuendo sustraendo(cambio de signo)

(+19) + 8 = +27

(-39) – (+9) =

(-39) – 9 = -48

**Multiplicación**

Para multiplicar dos números que tienen el mismo signo, se multiplican ambos números y el resultado es positivo.

Ejemplo:

(+7)x (+9) = +63

(-2)x (-12) = +24

Para multiplicar dos números que tienen signo diferente, se multiplican ambos números y el resultado es negativo.

Ejemplo:

(-9) x (+4) = -36

(-5) x (+8) = -40

**División**

El cociente de dos números con el mismo signo es postivo.

(+) ÷ (+) = +

(-) ÷ (- ) = +

Ejemplo:

(+48) ÷ (+6) = +8

(-35) ÷ (-7) = +5

El cociente de dos números con signo diferente es negativo:

(+) ÷ (-) = -

(-) ÷ (+) = -

Ejemplo:

(+50) ÷ (-5) = -10

(-28) ÷ (+7) = -4

**Tema 13. Traducción de lenguaje común a lenguaje algebraico**

En el estudio de álgebra se utilizan las letras que representan números y se les llama literales o variables.

Las expresiones algebraicas están formadas por un coeficiente, una literal que están elevadas a algún exponente y signos de operaciones.

Un coeficiente es el número que multiplica un literal.

Ejemplos:

8a

8 es el coeficiente de la expresión 8a

Un número más 10 y + 10

El triple de un número 3x

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| x | - | 6 |
| 2 |

La mitad de un número menos 6

**Tema 14. Sucesiones**

Una sucesión es un conjunto de números donde uno es designado como el primero, otro como el segundo y así sucesivamente. Cada número de la sucesión es un término.

Las sucesiones pueden ser crecientes cuando van en un aumento o decrecientes cuando van disminuyendo.

Ejemplo:

6,11,16,21,26,31,36,41….

La expresión algebraica que describe esta sucesión es 5n+1 donde n es la posición que ocupa en la sucesión. Si nos preguntaran que número va en la posición 50 de la sucesión. Será 5(50) +1 = 251

**Tema 15. Ecuaciones Lineales**

Una igualdad indica que dos expresiones representan en un mismo número.

Ejemplos:

14= (7)(2)

Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones algebraicas, en las cuales las literales representan incógnitas.

Ejemplo:

¿Qué número multiplicando por 6 da 42?

6x= 42

Donde x es la incógnita

La solución es el valor que al sustituirlo en la ecuación por la incógnita permite llegar a una igualdad.

6(7) = 42

Miembros de la ecuación. Una ecuación esta formado por el signo = y dos miembros, el primer miembro se encuentra a la izquierda del signo = y el segundo a la derecha.

6x = 42

Primer Segundo

miembro miembro

Una ecuación de primer grado se caracteriza porque las literales o incógnitas están elevadas al exponente uno.

6x = 42

En este caso la x esta elevada al exponente 1, pero no se escribe x1.

El sumar o restar un mismo número en ambos miembros de la igualdad no la altera. Es decir, el resultado es el mismo en ambos miembros.

Al multiplicar o dividir ambos miembros de la igualdad entre un mismo número (diferente de cero) se obtiene igual resultado.

Ejemplos:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | | | | |  | |  | |  |  |  |
|  |  |  | x | + | 23 | = | 45 |  |  |  |  |  |  |  | a | - | 9 | = | 5 | | | | | | | |  |  |
|  | x | + | 23 | - | 23 | = | 45 | - | 23 |  |  |  | a | - | 9 | + | 9 | = | 5 | + | 9 | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | x | = | 45 | - | 23 |  |  |  |  |  |  |  | a | = | 14 | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  | x | = | 22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | | | | |  |  | |  | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 3x | = | 21 |  |  |  | x | = | 4 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 3x | = | 21 |  |  | |  | | --- | |  | | 7 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 3 | 3 |  |  | 7 | x | = | 4(7) |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | x | = | 21 |  |  | 7 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 3 |  |  |  | 7x | = | 28 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | x | = | 7 |  |  |  | 7 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | = | 28 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Tema 16. Operaciones básicas con Monomios y Binomios**

Literal. Son letras para representar números desconocidos o que varían, los cuales pueden ser positivos o negativos.

Coeficiente y exponente. En el producto 7x2 es el número 7 es el coeficiente de x, x es la literal y está elevada al exponente 2.

Cuando el coeficiente es 1, no se escribe.

De igual manera el exponente 1 no se escribe.

Ejemplo:

2xy + xy + 7a2

A los sumandos se les llama términos de la suma.

Una expresión algebraica compuesta por un solo término se llama monomio.

Ejemplo:

-4x3, x2, 15mn2

Una expresión algebraica compuesta por dos términos se llama binomio.

Ejemplo:

x2+y3,4a3-2x, a+19a2

Términos semejantes cuando dos términos tienen las mismas literales con los mismos exponentes se dice que son semejantes.

Ejemplo:

X y 2x

3x3y2 y 9x3y2

Un polinomio puede reducirse al sumar o restar los términos semejantes que lo forman.

Ejemplo:

-5x + 19x + 3y – y = 14x + 2y

Términos semejantes términos semejantes

Eliminación de paréntesis.

* Si el signo que le antecede es positivo, se quita el paréntesis sin cambiar el signo de los sumandos del polinomio encerrado dentro del paréntesis.

Ejemplo:

( 2x + 4x ) + ( 25ab2 – 5ab2 + 8x)

2x + 4x + 25ab2 – 5ab2 + 8x

Reduciendo términos semejantes 14x + 20 ab2

* Si el signo que le antecede al paréntesis es negativo, se cambia el signo a los sumandos encerrados dentro del paréntesis y se quita.

Ejemplo:

( 2x + 4x ) - ( 25ab2 – 5ab2 + 8x)

2x + 4x - 25ab2 + 5ab2 - 8x

Reduciendo términos semejantes -2x – 20ab2

Para sumar polinomios se localizan los términos que son semejantes y se realiza la suma de sus coeficientes.

( 4n – 5m ) + ( 3n – 5m ) = 7n -10m

Para restar polinomios, se cambia el signo a todos los términos que forman el sustraendo y después se suma.

Ejemplo:

( 8xy2 – 7x3y) – (9xy2 + x) =

(8xy2 – 7x3y – 9xy2-x = -xy2 – 7x3y – x

Para multiplicar un monomio por otro monomio, hay que multiplicar los coeficientes de ambos y después las literales,

Ejemplo;

(3x) (9y) = 27xy

(2m) (5m) = 10m2

Al multiplicar la misma literal se suman exponentes.

Para multiplicar un polinomio por otro polinomio, se multiplica cada término de un polinomio por cada término del otro polinomio. Después se simplifica.

Ejemplo:

( 9x – 2x2y) (7x – 3xy) = 63x2 – 27x2y – 14x3y + 6x3y2

**Tema 17. Gráfica de una función lineal**

Una ecuación que tiene las variables x y y es una ecuación lineal, la cual puede representarse en el plano de coordenadas mediante una línea.

Ejemplo:

X + 3y = 6

Para graficar esta ecuación hay que encontrar dos puntos que satisfagan la ecuación y luego trazar una recta a través de ella.

1. Encontrar el valor y cuando x=0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | + | 3y | = | 6 |
| 0 | + | 3y | = | 6 |
|  |  | y | = | 6 |
|  |  |  | 3 |
|  |  | y | = | 2 |

Cuando x=0, y=2, por lo tanto la recta pasa por el punto (0,2).

1. Para encontrar el valor x cuando y=0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | + | 3y | = | 6 |
| x | + | 3(0) | = | 6 |
|  |  | x | = | 6 |

Cuando x=6, y=0, por lo tanto la recta pasa por el punto (6,0)

Eje y

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | (0,2) |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | (6,0) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Eje x

1. Se localizan los puntos y se traza una línea recta.

**Tema 18. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas**

Para un sistema de dos ecuaciones con dos variables, la solución es un par de números que satisfacen ambas ecuaciones.

Ejemplo:

8x + y =10 Primera ecuación

8x + 7y = 22 Segunda ecuación

La solución es **x=1, y=2** porque satisfacen ambas ecuaciones

El procedimiento para encontrar la solución a un sistema de ecuaciones es el siguiente:

**Tema 19. Resolución de Sistemas de ecuaciones por el método de sustitución y suma resta.**

**Método por sustitución.**

1. Despejar la y de la primera ecuación:

Y=10 - 8x

1. Sustituir la **(Y)** por 10 – 8x en la segunda ecuación:

8x + 7 (10 - 8x) = 22

1. Despejar la **(x)** de la ecuación obtenida

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | + | 70 | - | 56x | = | 22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 8x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | -48X | + | 70 |  |  | = | 22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | - | 48x | = | 22-70 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | - | 48x | = | -48 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | x | = | -48 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | -48 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | x | = | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Sustituir la **(x)** por **(1)** en la primera ecuación y despejar la ecuación obtenida:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8x | + | y | = | 10 |  |  |
| 8(1) | + | y | = | 10 |  |  |
| 8 | + | y | = | 10 |  |  |
|  |  | y | = | 10 | - | 8 |
|  |  | y | = | 2 |  |  |

e) Comprobación, sustituimos x=1, y=2

8x + y = 8(1) + 2 =8 + 2 =10

8x + 7y = 8 ( 1 ) + 7 ( 2 ) =8 + 14 =22

La solución es x=1, y=2

**Método de Suma y Resta**

x + y = 65 Primera ecuación

3x +5y =229 Segunda ecuación

1. Sumar o restar los términos semejantes de ambas ecuaciones, de tal forma que se elimine una incógnita, en este caso multiplico por la 5 la primera ecuación para eliminar “y”.

(5)x + y =65

5x + 5y =325

1. Se colocan las ecuaciones de manera que resulte fácil realizar operaciones y se restan ambos miembros de la ecuación, a la ecuación que se multiplica por 5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - | 5x | + | 5y | = | 325 |  |  | 5x | | + | 5y | = | 325 |
| 3x | + | 5y | = | 229 |  | -3x | | - | 5y | = | -229 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2x | | | = | 96 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | x | = | 96 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | x | = | 48 |

1. Sustituyo en una de las dos ecuaciones iniciales el valor encontrado y la resuelvo.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | + | y | = | 65 |  |  | 48 | + | y | = | 65 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | y | = | 64 | - | 48 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | y | = | 17 |  |  |  |

1. Compruebo en ambas ecuaciones los valores encontrados.

x + y = 48 + 17 = 65

3x + 5y = 3(48) + 5(17) =144 + 85 =229

La solución es x=48, y=17

**Tema 20. Teorema de Pitágoras**

El teorema de Pitágoras se utiliza para encontrar la longitud de cualquier lado de un triángulo rectángulo, este teorema dice la suma del cuadrado de los catetos es igual al cuadro de la hipotenusa yse expresa con la siguiente fórmula.

a2 + b2 =c2

Un triángulo rectángulo es el que dos de sus lados forman un ángulo de 90 grados y acada uno de estos lados se les llama cateto (cateto a y el cateto b) mientras que el lado opuesto al ángulo de 90 grados se llama hipotenusa o sea c.

90°

C Hipotenusa

B Cateto

A Catero

Teorema de Pitágoras a2 + b2 = c2

Despejando el cateto a a2 = c2 – b2

Despejando el cateto b b2 = c2 – a2

4

6

Ejemplo:

a2 + b2 = c2

1. Despejamos la hipotenusa

7.2 = c

La hipotenusa es igual a 7.2

36 + 16 = c

(6) 2 + (4)2 = c

a2 + b2 = c

52 = c