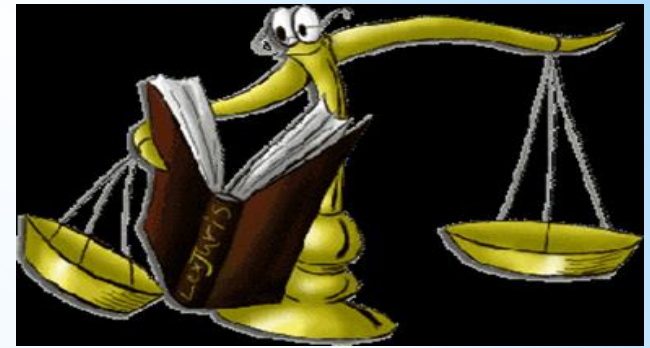




Curso: 6 año abc
Asignatura: Matemática
Profesora: Polyana Gálvez



“INICIO A LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO”

UNIDAD II: INICIO EN EL ÁLGEBRA.

EJE TEMÁTICO: PATRONES Y ÁLGEBRA

PRIORIZACIÓN CURRICULAR, NIVEL 1: (OA 11): Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita, utilizando estrategias como: usando una balanza; usar la descomposición y la correspondencia 1 a 1 entre los términos en cada lado de la ecuación y aplicando procedimientos formales de resolución.

OBJETIVO DE CLASE: Modelar y resolver ecuaciones de primer grado, a través de la metáfora de la balanza equilibrada, que involucra adiciones y sustracciones con números y con una incógnita.

JUNIO, 2020

Recordando conceptos claves:

¿Qué es una expresión algebraica?

1

Una **expresión algebraica** es una combinación de letras y/o números, unidas por los signos de operaciones como: suma (adición) y resta (sustracción).

2

El lenguaje algebraico, nos permite representar una información dada mediante operaciones con números y letras. Ejemplos: la suma de dos números como $(x+y)$, y el triple de la suma de dos números como $3(x+y)$.

3

Una **ecuación** es una combinación de dos expresiones algebraicas, separadas por un signo igual, lo que significa que ambas expresiones deben ser iguales entre sí. En cambio, una **expresión algebraica** es básicamente una **ecuación** matemática incompleta.

Ecuación

$$x + 12 = 60$$



Lenguaje natural

"A un número le agrego doce unidades y obtengo sesenta unidades."



Situación contextualizada

"Tengo una caja con lápices y al agregarle doce lápices más, obtengo sesenta en total."



Luego, al adaptar la situación propuesta en el ejemplo anterior, resultaría así: "Tengo 48 lápices en una caja, le agrego algunos lápices más y obtengo 60 lápices en total."

Refuerzo: Relaciona cada enunciado con el lenguaje algebraico

¿Cómo se escriben, en **lenguaje algebraico**, los siguientes enunciados?

Lenguaje algebraico

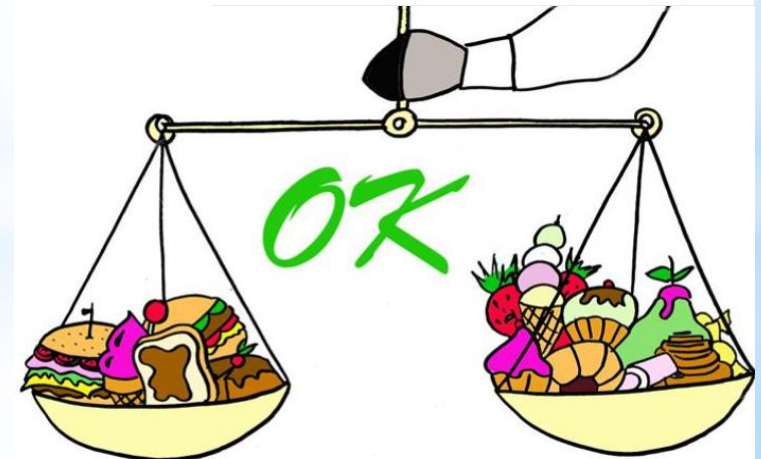
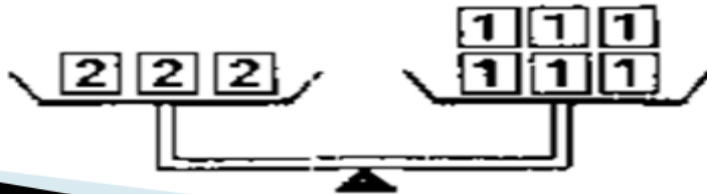
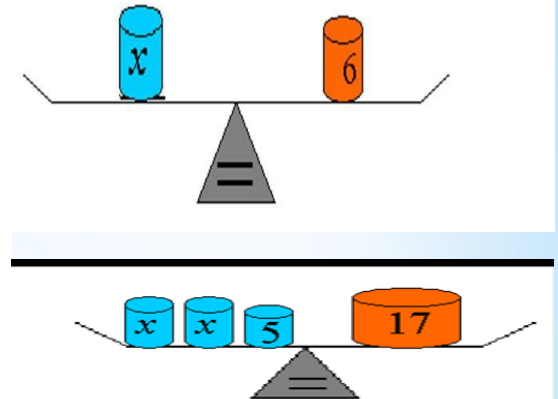
- | | | | |
|----|---|--------|--------------------|
| 1. | El triple de a. | -----> | $3a$ |
| 2. | Dos veces el producto de m y n. | -----> | $2mn$ |
| 3. | Un tercio de x. | -----> | $\frac{x}{3}$ |
| 4. | Tres veces la suma de f y g. | -----> | $3(f + g)$ |
| 5. | La diferencia entre el doble de x y su mitad. | -----> | $2x - \frac{x}{2}$ |



Analizando representaciones de igualdades en balanzas

Balanza:

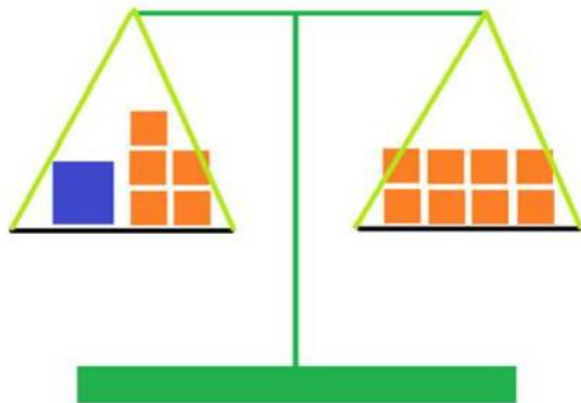
- ▶ La balanza nos sirve para **IGUALAR** cantidades.
- ▶ La balanza está equilibrada si a ambos lados de ella, se representa la misma cantidad o valor.



❖ ¿Qué es una ecuación?

- ▶ Una ecuación es una **IGUALDAD** en donde hay un número desconocido, llamado incógnita. Las ecuaciones están equilibradas si a ambos lados de la igualdad, se representa el mismo valor o cantidad (como en las balanzas).
- ▶ Dicha igualdad posee dos **EXPRESIONES ALGEBRAICAS**.
- ▶ **LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS** es una combinación compuesta por números, letras y/o símbolos.

$$15 + ? = 24$$



$$\begin{aligned} X + 5 &= 8 \\ X &= 3 \end{aligned}$$

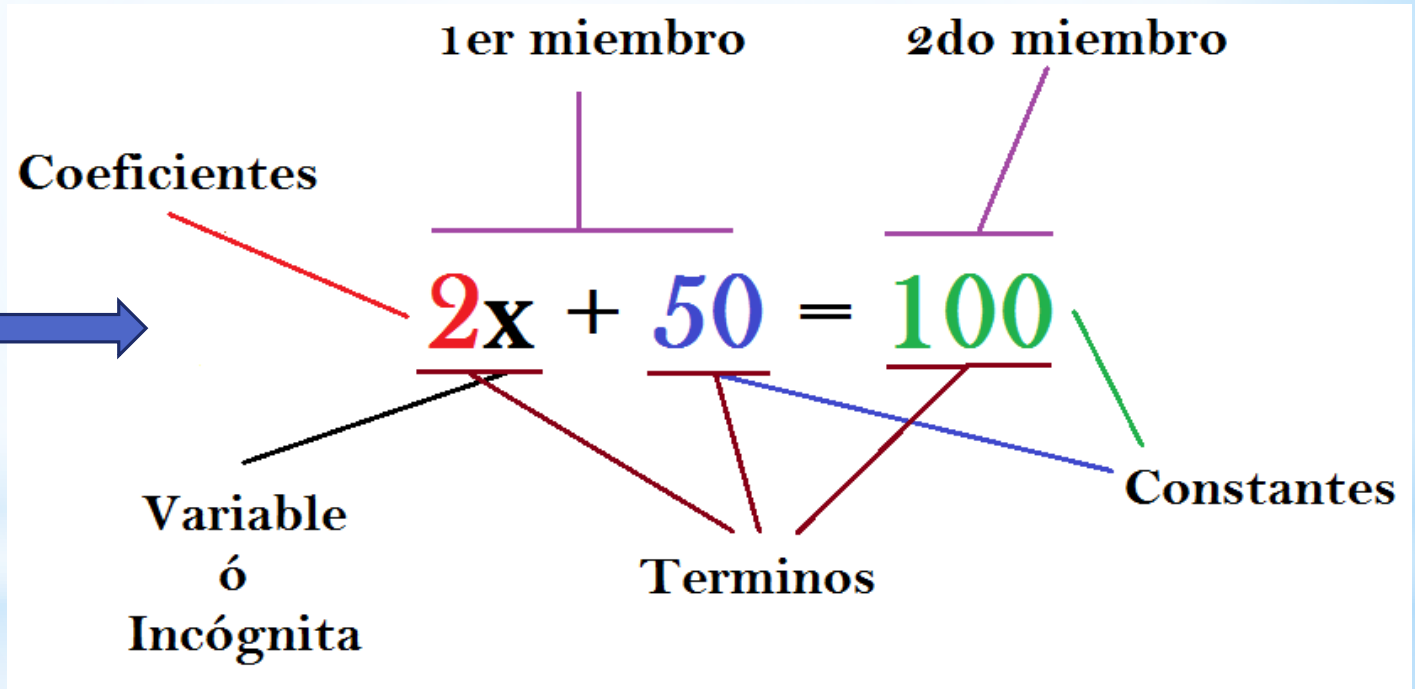
Observa el equilibrio en la balanza, se mantiene representando el mismo valor a cada lado de la balanza.

El cuadrado azul REPRESENTA el valor desconocido, y cada cuadrado naranja representa una unidad. Es decir, Algebraicamente un número aumentado en 5 unidades es equivalente o igual a 8 unidades.

Identificar: Partes de una ecuación

Las ecuaciones tiene un grado de 1°, 2°, 3°...¿como sabemos el grado de la ecuación?. Para ello, nos fijamos en la incógnita y en el exponente mayor que haya, y ese es el grado. En la siguiente ecuación la “x” tiene exponente 1, por lo tanto es una ecuación algebraica de primer grado.

Ecuación algebraica, es la que contiene letras y números



◆ Aprenderemos algunas propiedades en álgebra .

Es importante tener en cuenta que las operaciones usadas en álgebra siguen las mismas reglas que las usadas en aritmética.

Ejemplos:

ARITMÉTICA

$$2 + 7 = 7 + 2$$

$$4 \cdot 5 = 5 \cdot 4$$

$$1 + (4 + 3) = (1 + 4) + 3$$

$$2 \cdot (4 \cdot 5) = (2 \cdot 4) \cdot 5$$

ÁLGEBRA

$$a + b = b + a$$

$$a \cdot b = b \cdot a \quad \text{ó} \quad ab = ba$$

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

$$a(bc) = (ab)c$$

**Propiedad
conmutativa.**

**Propiedad
asociativa.**

- ❖ Importante comprender como se forma una ecuación con situaciones contextualizadas, a partir del lenguaje y expresiones algebraicas.
- Pensemos que un estudiante plantea la siguiente situación:

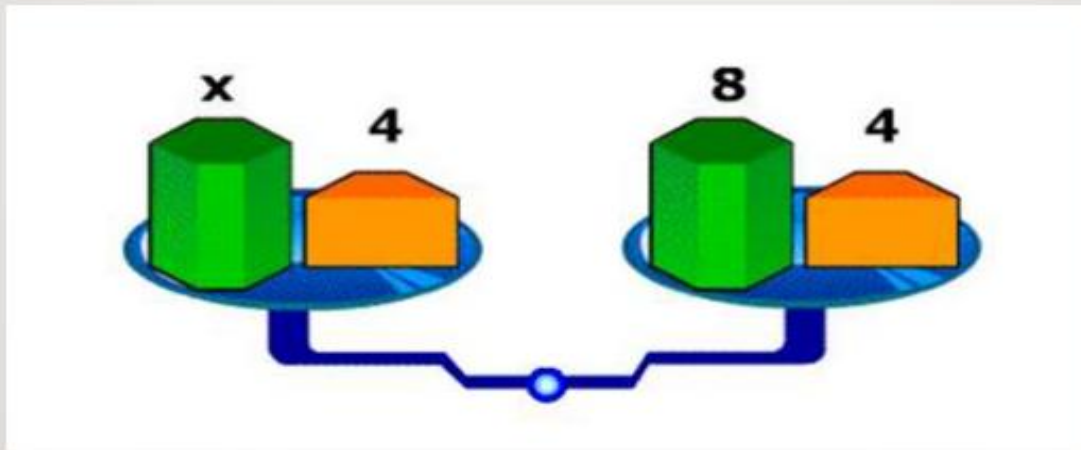
1° recreo	→ 7 frutas más que en el 3° recreo.	→ $x + 7$
2° recreo	→ 3 frutas menos que en el 3° recreo.	→ $x - 3$
3° recreo	→ No se sabe cuántas frutas se vendieron.	→ x
Total	→ Entre los tres recreos se vendieron 22 frutas.	→ $x + 7 + x - 3 + x = 22$

Por lo tanto, se tiene que:

$$x + 7 + x - 3 + x = 22 \rightarrow 3x + 4 = 22.$$

De esta forma se obtiene la ecuación planteada.

❖ Resumen de la ruta de aprendizaje. ¡Cómo resolver una ecuación algebraica!



Una ecuación puede ser representada por una balanza que se encuentra en equilibrio.

Lo que está en el platillo de la izquierda pesa lo mismo que el platillo de la derecha.

$$x + 4 = 8 + 4$$

- Al sumar o restar un mismo número a ambos miembros de una igualdad, esta se mantiene.
- Si se multiplican o dividen por un mismo número ambos miembros de la igualdad, esta se mantiene.
- Las ecuaciones de las formas

$$a + x = b \text{ (ecuaciones aditivas) y}$$

$$a \cdot x = b \text{ (ecuaciones multiplicativas)}$$

Se denominan de **Primer Grado**, porque el exponente máximo de la incógnita es 1.

- Para comprobar, sustituimos el valor de x en la ecuación original.

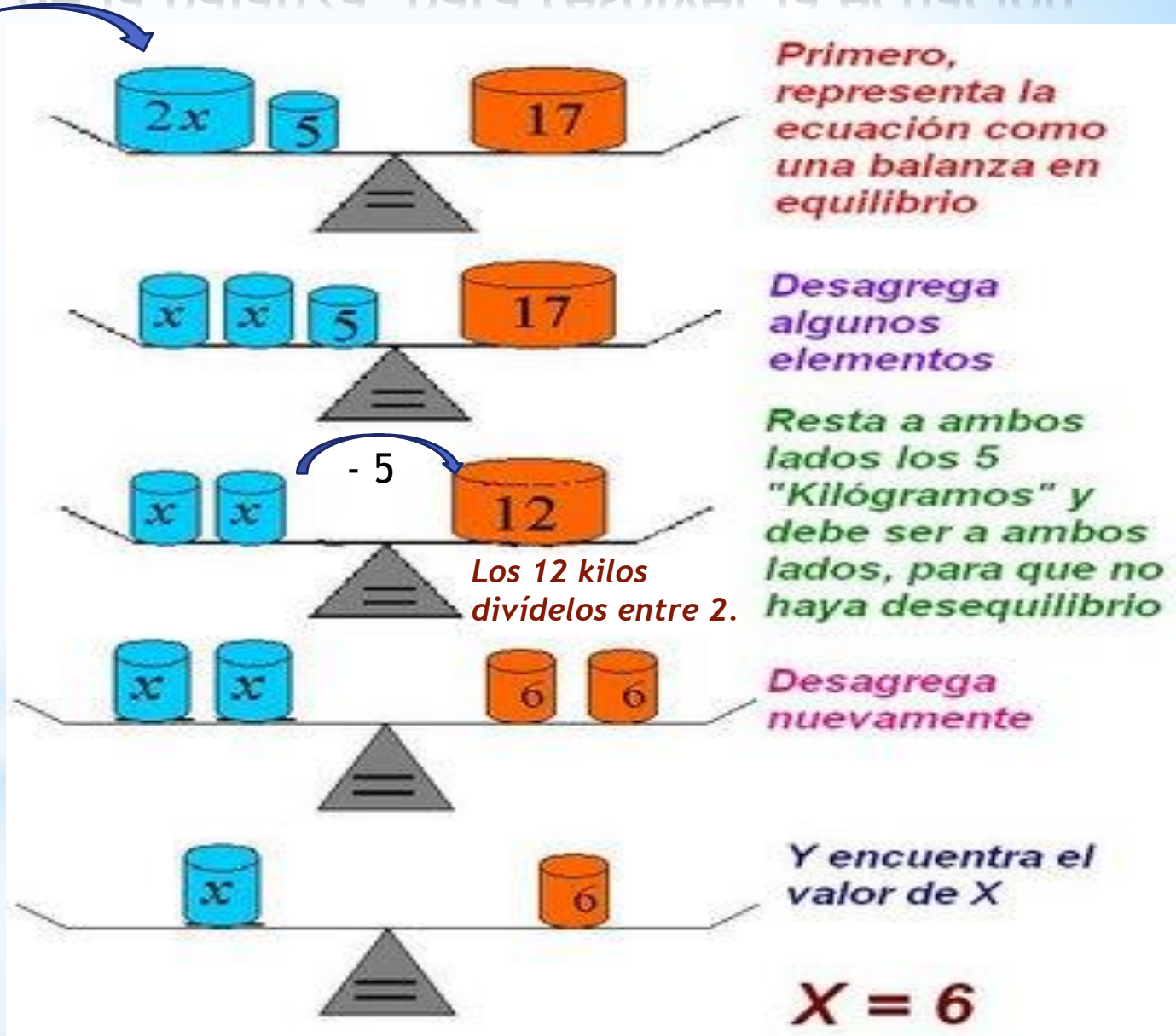
A continuación, analiza los siguientes modelos que te ayudarán a resolver una ecuación de primer grado.



➔ **Modelo1: Sumar o restar números a ambos lados de la balanza, para resolver la ecuación.**

EJERCICIO
En lenguaje
algebraico:

El doble de un número aumentado en cinco es igual a diecisiete.



Continuamos ejercitando... en el tipo de ecuaciones $x + b$



Estrategia: Se resta 11 a ambos lados

$$x + 11 = 21$$

$$x = 10$$

- 11

$$x + 6 = 9$$

Resto 6 a ambos lados de la ecuación

$$x = 3$$

El Modelo algebraico tiene la ventaja de extenderse a otros tipos de ecuaciones, en la forma $f(x) = x - a$ es decir, solo que en vez de restar a ambos lados de la ecuación, hay que sumar para eliminar el término libre.




Modelo 2: Por descomposición haciendo una correspondencia 1 a 1.

$$7x - 3 = 39$$

$$7x - 3 = 42 - 3$$

$$7x - 3 = 7 \cdot 6 - 3$$

$$7 \cdot x - 3 = 7 \cdot 6 - 3$$


Descomposición



$$7x - 3 = 39$$

$$7x - 3 = 42 - 3$$

$$7x - 3 = 7 \cdot 6 - 3$$

$$7 \cdot x - 3 = 7 \cdot 6 - 3$$

$$x = 6$$

Por correspondencia
uno a uno.

❖ Argumentar: Comprobar el resultado de la ecuación algebraica inicial, sustituyendo el valor para “x”.

$$7x - 3 = 39$$

$$x = 6$$

Comprobación:

$$7x - 3 = 39$$

$$7 \cdot 6 - 3 = 39$$

$$42 - 3 = 39$$

$$39 = 39$$



Modelo 3: Procedimiento usando la operación opuesta.

Procedimiento...

$$\begin{aligned} X + 5 &= 10 \\ X &= 10 - 5 \\ X &= 3 \end{aligned}$$

El "5" pasa al otro lado de la igualdad, con la operación opuesta, que es la resta.

$$\begin{aligned} X - 5 &= 10 \\ X &= 10 + 5 \\ X &= 15 \end{aligned}$$

El "5" pasa al otro lado de la igualdad, con la operación opuesta, que es la suma.

Veamos un ejemplo...

- ▶ La suma de dos números es 97. Si uno de ellos es 36, ¿cuál es el otro?
- ▶ ¿Qué datos me da el problema?
- ▶ ¿Cómo puedo plantear la situación?
- ▶ ¿Cuál es la incógnita?
- ▶ ¿Cuál es el otro número?
- ▶ ¡Comprobemos!

1- Datos: La suma de 36 más un número incógnito que es igual a 97.

2- Planteamos la ecuación:
Tenemos $x + 36 = 97$

3- Resolver: La incógnita es x
 $X + 36 = 97$ $x = 97 - 36 = 61$

4- El otro número es $x = 61$

5- Comprobemos: $61 + 36 = 97$



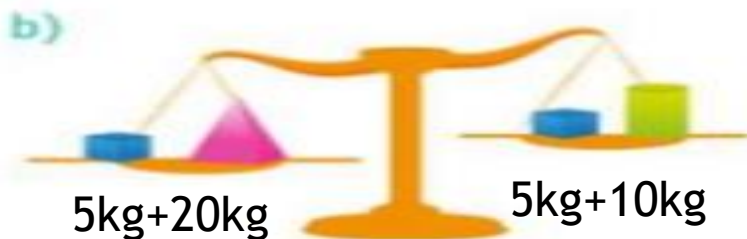
* Ejercicios

Observa las siguientes balanzas. Cada cilindro pesa 10 kg, cada pirámide pesa 20 kg y cada cubo pesa 5 kg. Dibuja en el recuadro una balanza equilibrada colocando los objetos que faltan. Guíate por el ejemplo. **Puede haber más de una respuesta posible.**

Ejemplo:



$20\text{kg} = 10\text{kg} + 10\text{kg}$
 $20\text{kg} = 10\text{kg} + 5\text{kg} + 5\text{kg}$



Ahora tú....

*RECUERDA SI TIENES DUDAS CONSULTA
MEDIANTE EL CORREO INSTITUCIONAL A:

*polyana.galvez@colegio-mineraleteniente.cl

