



I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

1.- Igualdades.

Las expresiones en donde aparecen el signo = , se llaman igualdades.

Ejemplo: $5 = 7 - 2$; $x + 2 = 9$

Toda igualdad consta de dos miembros, el primer miembro (lo escrito antes del signo igual =) y el segundo miembro (lo escrito después del signo =). Las igualdades donde aparecen letras o letras y números se denominan literales.

2.- Identidad y ecuación:

- **Identidad:** es una igualdad literal que es cierta para cualquier valor de las letras.
- ❖ Ejemplo: $3X - X = 2X$ (tiene X , el valor que sea, siempre se cumpla la igualdad).
- **Ecuación:** es una igualdad literal que no es cierta para cualquier valor de las letras.
Ejemplo: $3x + 5 = 20$

3.- Grado y términos de una ecuación:

se llama grado de una ecuación al mayor exponente que tenga la incógnita.

Ejemplo: $X - 6 = 4$; primer grado ; $x^2 - 5x + 5 = 8$, segundo grado.

Los términos que lleven x, se llaman términos en x y los que no lo llevan términos independientes.

Ejemplo: $x^2 - x + 5 = 8$ x^2 y $-x$ términos x
5 y 8 términos independientes

4.- Soluciones de una ecuación:

son los números , o el número , que sustituido por la incógnita hacen que las ecuaciones se convierten en una igualdad numérica.

Ejemplo: $x - 6 = 4$; $x = 10$; porque $10 - 6 = 4$

5.- Ecuaciones equivalentes:

son los que tienen las mismas soluciones.

Ejemplo: $x + 6 = 9$; $5x = 15$; $2z + 1 = 7$; solución $x = 3$

6.- Ecuaciones equivalentes por adición:

si a los dos miembros de una ecuación de la suma de un mismo número se obtiene una ecuación equivalente a la duda.

Ejemplo $x + 2 = 5$ solución $x = 3$

Sumamos 4 a los dos miembros $x + 2 + 4 = 5 + 4$... $x + 6 = 9$

$X = 3$

7.- Cómo se despeja la incógnita en una ecuación:

se pasan los términos de una ecuación de miembro, cambiándoles el signo (contrario al que tiene)

Ejemplo: $x + a = b$, $x = b - a$; $x + 2 = 5$, $x = 5 - 2$

8.- Ecuaciones de la forma $ax + b = c$, con $a \neq 0$.

Se procede de la norma siguiente.

1.- se pasa b al segundo miembro $ax = c - b$

2.- Se despeja x $x = (c - b) / a$



I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

Ejemplo: $2x + 7 = 13$; $2x = 13 - 7$, $2x = 6$; $x = 6/2 = 3$

9.- Ecuaciones de la forma $ax + b = cx + d$.

1) Se pasan todos los términos en x a uno de los miembros de la ecuación (preferentemente el primer miembro), y los términos independiente al otro miembro.

Ejemplo: $ax - cx = d - b$

$$6x - 4 = 3x + 2 \dots 6x - 3x = 2 + 4 \dots 3x = 6$$

2) Se reducen términos semejantes: $6x - 3x = 2 + 4 \dots 3x = 6$

3) Se despeja x $x = 6 / 3 = 2$

10.- Ecuaciones con paréntesis

1.- Se suprimen los paréntesis, aplicando la propiedad distributiva

$$2(7 - x) + 6x = 8 - 5(x - 1) + 8x + 4$$

$$14 - 2x + 6x = 8 - 5x + 5 + 8x + 4$$

2.- Se reducen términos semejantes $6x - 3x = 2 + 4 \dots 3x = 6$

3.- Se reducen términos semejantes $X = 3$

11.- Ecuaciones con denominadores.

I. Se reducen a común denominador, hallando el m.c.m. de los denominadores. El m.c.m. se divide entre cada uno de los denominadores y el cociente obtenido se multiplica por el numerador correspondiente y no se pone denominador alguno

Ejemplo: $3x/4 + 1 = 7(x - 2)/6 \dots$ quitamos paréntesis en primer lugar

$$3x/4 + 1 = 7x - 14/6$$

$$\text{m.c.m}(4 \text{ y } 6) = 12$$

$$9x + 12 = 14x - 28$$

II. Pasamos términos semejantes al mismo miembro.

$$9x - 14x = 28 - 12$$

III. Se reducen los términos semejantes y se halla la solución.

$$-5x = -40 ; x = -40 / -5 = 8$$

12.- Tipos de problemas:

A) Problemas generales:

Una persona gastó los $3/4$ del dinero que tenía y después $1/3$ de lo que le restaba. Al final le quedaron 100 €. ¿Cuánto dinero tenía?

1. Llamamos x a la cantidad de dinero que tenía.

2. Gastó $3/4 \cdot x$ y le quedo $x - 3/4 x = x/4$

3. Después gastó $1/3 \cdot x/4 = x/12$

4. Total gastado $3x/4 + x/12 = 9x/12 + x/12 = 10x/12$

5. Le quedó $x - 10x/12 = 2x/12$ y como le quedó 100 €

$$2x/12 = 100 \dots 2x = 1200 \dots x = 1200/2 = 600 \text{ €}$$

También se puede hacer directamente.

$$3x/4 + x/12 + 100 \dots 9x + x - 12x = -1200 \dots -2x = -1200 , x = -1200 / -2 = 600$$

€



EJERCICIOS SOBRE : ECUACIONES DE PRIMER GRADO

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

- ¿ Qué número hay que sumar al minuendo y al denominador de la fracción $1/4$ para que resulte una fracción equivalente a $3/4$?

Llamamos x al número que hay que sumar

$$1 + x / 4 + x = 3 / 4 \quad \dots \quad 4 (x + 1) = 3 (4 + x) \quad \dots \quad 4 + 4 x = 12 + 3 x \quad \dots \quad 4 x - 3 x = 12 - 4$$

$$\dots \quad X = 8$$

- La suma de dos números es 92 y su diferencia 14. ¿ Cuáles son los números?

Llamamos x al mayor de los números . El otro será $x - 14$

$$x + x - 14 = 92 \quad \dots \quad 2 x = 92 + 14 \quad \dots \quad 2 x = 106 \quad \dots \quad x = 106/2 = 53$$

el mayor 53, el menor $53 - 14 = 39$

- Hallar un número tal que restándole 2 unidades se obtenga un resultado 2 veces mayor que restándole 3.

$$\text{Llamamos } x \text{ al número } \dots \quad x - 2 = 2 (x - 3) \quad \dots \quad x - 2 = 2 x - 6 \quad \dots \quad x - 2 = - 6 + 2 \quad \dots \quad - x = - 4 \quad \dots \quad X = 4$$

Descomponer el número 242 en tres partes, de modo que la primera sea el triple que la segunda y el doble que la tercera.

$$1. \quad 1^\circ = 3 \text{ veces el } 2^\circ ; \text{ el } 2^\circ = x$$

$$2. \quad 1^\circ = 3 x , \quad 2^\circ = x , \quad 3^\circ = 3 x/2$$

$$3 x + x + 3 x/2 = 242 \quad \dots \quad 6 x + 2 x + 3 x = 484 \quad \dots \quad 11 z = 484$$

$$x = 484/11 \quad \dots \quad x = 44$$

B) Problemas sobre móviles

Para plantar los problemas sobre móviles que llevan movimientos uniforme (velocidad constante) se utilizan estas fórmulas $e = v \cdot t$;

$$v = e / t ; t = e / v ; e = \text{espacio} , v = \text{velocidad} , t = \text{tiempo}$$

espacio	tiempo	velocidad
km	h	km/h
m	s	m/s
cm	s	cm/h

1 Dos ciudades A y B distan entre sí 180 km. A las 5 de la mañana sale un coche de cada ciudad, circulando ambos en el mismo sentido. El coche que sale de A marcha a 90 km/h y el que sale de B a 60 km/h. ¿ Al cabo de cuánto tiempo un coche alcanzará al otro? ¿ A qué hora se encontrarán? ¿ Qué distancia habrá recorrido cada coche?

$$\text{Espacio recorrido por el coche que sale de A} = 90 \cdot t \quad \text{y B} = 60 \cdot t$$

$$90 \text{ km / h}$$

$$A \text{-----} B \text{.....} X$$

$$60 \text{ km/h}$$

$$90 \cdot t = 60 t + 180 \quad \dots \quad 90 t - 60 t = 180 \quad \dots \quad 30 t = 180 \quad \dots$$

$$t = 180/3 = 6 \text{ horas.}$$

Se encuentra a $5 + 6$ horas = 11 horas de la mañana

$$A = 90 \cdot t \quad A = 90 \cdot 6 = 540 \text{ km de A}$$

Dos ciudades distan entre sí 300 km. A las 8 de la mañana parte de la ciudad A un



EJERCICIOS SOBRE : ECUACIONES DE PRIMER GRADO

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

coche hacia la ciudad B con una velocidad de 90km/h, y de la ciudad B parte otro coche hacia la ciudad A con una velocidad de 60 km/h. ¿ Cuánto tiempo tardarán en encontrarse? ¿ A qué hora se encontrarán ? ¿ A qué distancia de cada ciudad se encontrarán?

A _____ B

90 km/h

60km/h

Cuando se encuentran, el coche A ha recorrido $90 \cdot t$

Y el coche B = $60 \cdot t$; la suma de estas dos distancias dará los 300 km qu hay entre A y B por lo tanto.

$$90 \cdot t + 60 \cdot t = 300 \quad ; \quad 150 t = 300 \quad ; \quad t = 300/150 = 2 \text{ horas.}$$

Se encontraran a las $8 + 2 = 10$ horas

La distancia del punto de encuentro son

$$\text{De A ... } 90 \cdot 2 = 180 \text{ km} \quad ; \quad \text{de B} = 60 \cdot 2 = 120 \text{ km}$$

Un coche sale de Cáceres con destino a Valencia con una velocidad de 82 km/h. Dos horas más tardes, un camión parte de valencia hacia Cáceres a la velocidad de 40 km/h. La distancia Cáceres-Valencia es de 640 km.¿ A qué hora se cruzarán?¿ A qué distancia se ambas ciudades tendrá el lugar del cruce?

Cáceres

valencia

A _____ B

80 km/ h

40km/h

Cuando se encuentran el coche A ha recorrido $80 \cdot (t + 2)$ y el camión B = $40 \cdot T$; la suma de estos recorridos serán 640 km

$$80 (t + 2) + 40 \cdot t = 640 \quad ; \quad 80 \cdot t + 160 + 40 \cdot t = 640 \quad ;$$

$$80 t + 40 t = 640 - 160 \quad ; \quad 120 t = 480 \quad ; \quad t = 480/120 = 4 \text{ horas.}$$

Se encuentran a las 4 horas desde que sale de A

$$\text{La distancia A} = 80 \cdot 6 = 480 \text{ km} \quad ; \quad \text{B} = 40 \cdot 4 = 160 \text{ km}$$

ACTIVIDADES

1.- Indicar las igualdades que son ciertas y las que son falsas

a) $4 + 3 + 2 = 10$ b) $7 - 3 - 2 = 2$ c) $- 8 + 3 - 4 = 4$

2.- Averiguar si son identidades o ecuaciones

a) $x + x = 2 x$ b) $x + 3 x = 4x$ c) $x + 2 x = 6$ d) $x + 7 = 2 x$

3.- Hallar el valor de la incógnita



EJERCICIOS SOBRE : ECUACIONES DE PRIMER GRADO

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

a) $x + 8 = 13$ b) $x - 6 = 5$ c) $x - 4 = 12$ d) $x + 3 = -7$

4.- Resolver las ecuaciones

a) $-2x + 6 = -4$ b) $-3x - 2 = 4$ c) $-5x + 20 = 10$

5.- Resolver las ecuaciones

a) $3x - 2 = 4x - 7$ b) $6x - 3 = 2x + 1$ c) $10 + 2x = 7x - 15$

6.- Resolver

a) $8x = 24$ b) $x/3 = 6$ c) $x/3 + 5 = 2x - 15$

7.- Resolver

a) $x - x + 1/2 = 3$ b) $x/2 + x + 2/3 - x + 3/4 = 1$

8.- Resolver

a) $7(x - 7)/4 - 1 - x/10 = 38 + x/5 - x$

b) $5(x - 3)/4 - x - 1/3 = 4x/5 + 2x + 1$

c) $5(x - 4) - 3(2 + x)/2 = 3(5x - 2)/4 - 8x - 1$

9.- Si al triple de un número se le resta 36 resulta 72.¿Cuál es el número?

10.- En un corral hay conejos y gallinas, en total son 35 cabezas y 116 patas.¿ Cuántos animales hay de cada clase?

11.- Dos ciudades A y B distan entre sí 600 km. A la misma hora salen de ambas dos coches en distintos sentidos. El que sale de A a 120 km/h y el que sale de B a 90 km/h.¿ Al cabo de cuánto tiempo se encontrarán?

12.- Dos ciudades A y B distan entre sí 360 km. De la ciudad A sale un coche hacia B con una velocidad de 70 km/h, y de B parte un camión hacia A con una velocidad de 50 km/h.¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse? ¿ Qué distancia hay desde el punto de encuentro a ambas ciudades?

13.- Un ciclista sale de la ciudad A a una velocidad de 25 km/h. Dos horas más tarde sale de A en su persecución un motorista a 50 km/h. ¿ A que distancia de la ciudad lo alcanzarán?

14.- Dos móviles se mueven hacia su encuentro, uno a 120 km/h y el otro a 80 km/h . Si la distancia que les separa es de 800 km, ¿cuánto tardarán en encontrarse?