

Verificación:

Sustituyendo 2 por x en la ecuación dada tendremos:

$$3(2) + 5 = 8(2) - 5$$

$$6 + 5 = 16 - 5$$

$$11 = 11$$

El valor $x = 2$ es una raíz porque hace a ambos miembros de la ecuación iguales.

b) Resolvamos para "x", la ecuación: $2x + 3 = 3ax + 4c$.

$$2x + 3 = 3ax + 4c$$

Ecuación dada.

$$2x - 3ax = 4c - 3$$

Sumando en ambos miembros $-3ax - 3$.

$$x(2 - 3a) = 4c - 3$$

Factorizando el 1er. miembro.

$$x = \frac{4c - 3}{2 - 3a}$$

Dividiendo ambos miembros entre $2 - 3a$.

Verificación: Sustitúyase el resultado en la ecuación dada.

c) Resolvamos la ecuación $\frac{1}{y - 5} + 2 = \frac{3}{y - 5}$

$$\frac{1}{y - 5} + 2 = \frac{3}{y - 5}$$

Ecuación dada.

$$1 + 2y - 10 = 3$$

Multiplicando ambos miembros por $(y - 5)$.

$$2y = 12$$

Sumando en ambos miembros 9 unidades.

$$y = 6$$

Dividiendo ambos miembros entre 2.

Verificación: Sustitúyase el resultado en la ecuación dada.

d) Resolvamos la ecuación:

$$\frac{x - 1}{3x - 1} - \frac{x}{x + 3} = \frac{-2x^2 + 6}{3x^2 + 8x - 3}$$

$$\frac{x - 1}{3x - 1} - \frac{x}{x + 3} = \frac{-2x^2 + 6}{3x^2 + 8x - 3}$$

Ecuación dada.

$$\frac{x^2 + 2x - 3}{(3x - 1)(x + 3)} - \frac{3x^2 + x}{(x + 3)} = \frac{-2x^2 + 6}{(3x - 1)(x + 3)}$$

Efectuando la resta de fracciones indicadas - en el miembro izquierdo y factorizando el - segundo miembro.

$$-2x^2 + 3x - 3 = -2x^2 + 6$$

Multiplicando ambos miembros por $(3x - 1)(x + 3)$ y agrupando términos semejantes en el primer miembro.

$$3x = 9$$

Sumando ambos miembros $2x^2 + 3$.

$$x = 3$$

Dividiendo ambos miembros entre 3.

Verificación: Sustitúyase el resultado en la ecuación dada.

EJERCICIO 2 - 1

Encuentra el conjunto solución despejando para la incógnita -- hasta encontrar su raíz.

- 1) $9x + 6 = 51$ x = _____
- 2) $3x + 6 = 0$ x = _____
- 3) $-5 + y = -12$ y = _____
- 4) $12z - 8 = 172$ z = _____
- 5) $3x - 4 = 4x$ x = _____
- 6) $-x + 9 = 2x$ x = _____
- 7) $0.3x + 0.2 = 0.26$ x = _____
- 8) $3x + 8 = -2x - 17$ x = _____
- 9) $3x - 5 = 4 - 2x$ x = _____
- 10) $7y + 3 = 2y - 4$ y = _____
- 11) $9x + 12 = 3x + 48$ x = _____
- 12) $8z + 1 = 7z + 5$ z = _____
- 13) $-2m + 5 = -m + 2$ m = _____
- 14) $16x - 18 = 20 - 3x$ x = _____
- 15) $2(z - 5) = 3(2z + 1)$ z = _____
- 16) $6(3x - 1) = 5(4x + 3)$ x = _____
- 17) $4(-3x + 5) = 7(2x + 3)$ x = _____
- 18) $8(2z + 3) = -5(-3z + 2)$ z = _____
- 19) $\frac{1}{4}x + 10 = x + 4$ x = _____
- 20) $\frac{1}{3}(5x - 2) = x + 2$ x = _____
- 21) $\frac{3}{4}(3x - 2) = 3x$ x = _____
- 22) $\frac{3}{7}(4x - 7) = 2x - 5$ x = _____
- 23) $\frac{6x + 1}{3} = 3x + 2$ x = _____
- 24) $\frac{8x - 3}{9} = 2x + 4$ x = _____

- 25) $\frac{3z}{5} + 2 = 4 + \frac{2z}{10}$ z = _____
- 26) $\frac{9}{x + 5} = \frac{6}{x + 2}$ x = _____
- 27) $\frac{6y - 5}{11} - \frac{-4y + 5}{3} = -4$ y = _____
- 28) $\frac{4x}{3} + \frac{1}{6} = \frac{10x}{5} - \frac{1}{6}$ x = _____
- 29) $\frac{6z}{5} + \frac{3}{10} = \frac{9z}{2} - \frac{19}{10}$ z = _____
- 30) $\frac{3x}{4} - \frac{x}{2} + \frac{1}{4} = 2x - 5$ x = _____
- 31) $z - \frac{11z}{7} + \frac{7}{3} = \frac{3}{7} - 2z$ z = _____
- 32) $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} - \frac{x}{x - 2} = \frac{2}{x + 2}$ x = _____
- 33) $\frac{4z}{z - 1} - \frac{3}{z + 1} = \frac{4z^2}{z^2 - 1}$ z = _____
- 34) $\frac{3}{y + 2} + \frac{2}{y - 2} = \frac{4y - 4}{y^2 - 4}$ z = _____
- 35) $\frac{11a + 10}{a(5 - a)} + \frac{a + 4}{a - 5} = \frac{a - 3}{a}$ a = _____
- 36) $\frac{1}{z} + \frac{1}{z^2 - z} = \frac{2}{z - 1}$ z = _____
- 37) $\frac{4}{x^2 - 1} = \frac{2}{x - 1} + \frac{3}{x + 1}$ x = _____
- 38) $\frac{x + 1}{x} - \frac{x + 4}{x + 5} = \frac{-3x - 5}{x^2 + 5x}$ x = _____
- 39) $\frac{3}{(m + 4)} + \frac{2}{(m + 2)} = \frac{3m}{m^2 + 6m + 8}$ m = _____
- 40) $\frac{m - 1}{2m - 1} - \frac{m}{m + 1} = \frac{2 - m^2}{2m^2 + m - 1}$ m = _____

6.- APLICACION DE ECUACIONES LINEALES O DE PRIMER GRADO EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS.

La vida del hombre a diario presenta múltiples problemas. Buscar para ello una práctica solución, ha sido preocupación constante desde que el humano se descubre a sí mismo como un ser pensante, capaz de transformar el medio dentro del cual se desenvuelve, en un ambiente más favorable para su propio desarrollo.

El álgebra, como parte de las matemáticas mucho ha tenido que ver en la solución de los múltiples y variados planteamientos que el hombre se ha hecho, tanto en el campo práctico de su actividad como en el desempeño científico de su existencia.

Quizá la aplicación más importante del álgebra, por no decir que la más radica en la resolución de problemas.

Problema es todo planteamiento que surge por necesidad, al relacionar en una cuestión particular, elementos conocidos, a los que llamamos datos o antecedentes, con elementos desconocidos o por conocer y que llamamos incógnitas.

El enunciado o planteamiento del problema, generalmente, muestra la forma en que se relacionan los datos entre sí y con las incógnitas para obtener la respuesta o solución deseada.

Las incógnitas casi siempre las representamos con las últimas letras del alfabeto, cuidando de otorgar una correcta notación algebraica a los valores conocidos o datos que se nos proporcionen.

Es común, que en la solución de problemas mediante el uso de ecuaciones, se sigan las siguientes recomendaciones:

- Leer cuidadosamente el problema hasta que quede claro qué es lo que se pregunta.
- De ser necesario, trazar un esquema o figura.

- Analizar los datos, dándoles la correcta notación algebraica y verificar si son suficientes para la realización del problema.
- Determinar la incógnita y relacionarla con los datos.
- Representar una ecuación de acuerdo a las relaciones establecidas en el problema.
- Resolver la ecuación.
- Comprobar o verificar los resultados de acuerdo a los datos establecidos en el problema.

Ejemplos:

- a) ¿Cuál es el número que aumentado en 13 unidades es igual a 27?

Datos: Ecuaciones según el enunciado.

$$x + 13 = 27$$

El número es: x $x = 14$

El número es 14.

Verifícalo.

- b) Un padre de familia tiene 40 años y su hijo 12. ¿Dentro de cuántos años, la edad del padre será el doble que la del hijo?

Datos: Ecuaciones según el enunciado.

Años pedidos: x $40 + x = 2(12 + x)$

Edad del padre dentro de x años: $40 + x = 24 + 2x$

$40 + x$ $16 = x$

Edad del hijo dentro de x años: $x = 16$

$12 + x$

Respuesta: Dentro de 16 años.

Verifícalo.

c) Un auto sale de Monterrey a México a una velocidad media de 90 Km/hr. Una hora después, sale otro del mismo punto y en dirección similar que el anterior con una velocidad constante de 100 Km/hr. ¿A qué distancia y en cuánto tiempo el segundo auto dará alcance al primero?

Datos: Ecuación según el enunciado (la h.)

Tiempo solicitado: x $100x = 90 + 90x$

Distancia del primer auto en x hrs. $90x$. $10x = 90$

Distancia del 2do. auto en x Hrs. $100x$. $x = 9$

Respuesta: Dentro de 9 hrs. a una distancia de 900 Km.

Verifícalo.

d) La suma de tres números impares consecutivos es 87. ¿Cuáles son tales números?

Datos: Ecuación según el enunciado.

Primero No.: x $x + (x + 2) + (x + 4) = 87$

Segundo No. impar $3x + 6 = 87$

Consecutivo: x + 2 $3x = 81$

Tercer número impar $x = 27$

Consecutivo: x + 4 Respuesta: Los números son: 27, 29, 31.

Compruébalo.

e) Encontrar tres enteros consecutivos tales que: la suma del primero con el triple del tercero, sea igual al doble del segundo aumentado en 18.

Datos: Ecuación según el enunciado.

Números consecutivos: $x + 3(x + 2) = 2(x + 1) + 18$

x, x + 1, x + 2. $x + 3x + 6 = 2x + 2 + 18$

$4x + 6 = 2x + 20$

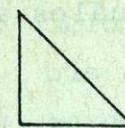
Respuesta: Los números $2x = 14$

son 7, 8, y 9. (Compruébalo)

$x = 7$

f) Un ángulo de un triángulo es 15° mayor que otro y el tercero es 10° menor que el triple del ángulo más pequeño. ¿Cuáles son las medidas de los tres ángulos?

Figura:



Datos:

A = x

B = x + 15

C = 3x - 10

Ecuación según el enunciado.

$x + (x + 15) + (3x - 10) = 180$

$5x + 5 = 180$

$5x = 175$

$x = 35$

Respuesta: $\angle A = 35^\circ$, $\angle B = 50^\circ$, y $\angle C = 95^\circ$

EJERCICIO 2 - 2

- 1.- Si a 15 se le agrega un número tal que su suma sea 75. ¿Cuál es el número?
- 2.- El doble de un número aumentado en 6 unidades es 46. ¿Cuál es el número?
- 3.- ¿Cuál es el número que sumado con su mitad es igual a 30?
- 4.- El doble de un número disminuido en su tercera parte es igual a 25. ¿Cuál es el número?
- 5.- ¿Cuál es el número que sumado con su triple con su mitad y -- disminuido en 7 unidades da por resultado 20?
- 6.- Se ha venido la mitad y la quinta parte de un rollo de alambre y quedan todavía 15 metros. ¿Cuánto medía el rollo?
- 7.- Con 120 pesos se compraron un juego de geometría y una caja de colores. El juego de geometría costó 32 pesos más que los colores. ¿Cuánto se pagó por el juego de geometría y cuánto -- por la caja de colores?
- 8.- La suma de tres números pares consecutivos es 102. ¿Cuáles -- son los números?
- 9.- Las edades de un padre y de su hijo suman 64 años. Si el padre tiene una edad que es el triple de la del hijo. ¿Qué edad tiene el padre y qué edad tiene el hijo?