

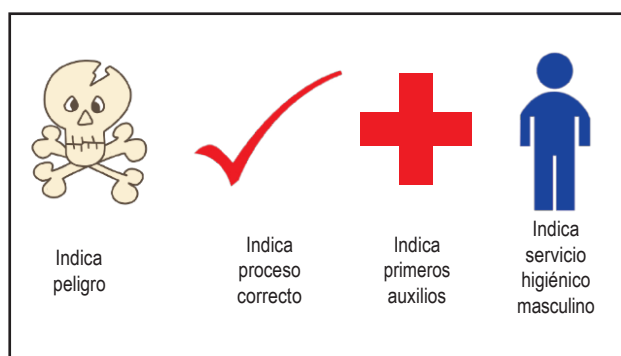
Razonamiento Matemático

PROBLEMAS DE PLANTEO DE ECUACIONES

La comunicación es una actividad muy importante para la vida y desarrollo de todo ser, pues así se pueden transmitir situaciones de peligro, de hambre, de malestar, etc. Por ejemplo, los animales para poder comunicarse, han logrado desarrollar diferentes tipos de lenguaje, algunos tan sorprendentes y sofisticados como en el caso de los delfines o los murciélagos (que inclusive llevaron al hombre a inventar el radar). Estos animalitos emiten señales sonoras de alta frecuencia, imperceptibles al oído humano.

Existen otros lenguajes, quizás más sencillos de comprender como es el caso del perro. Es sabido que al llegar a casa, él te recibirá "saludándote" (moviendo la colita); esta es una señal de afecto o también cuando en algún momento al acercarnos nos gruñe; esta es una señal de incomodidad.

El ser humano, lógicamente, no escapa a esta característica; sin embargo, él ha logrado desarrollar diferentes tipos de lenguaje, como por ejemplo: el lenguaje simbólico, el lenguaje cromático, el lenguaje gestual, el lenguaje matemático, el lenguaje textual, etc. Observa los siguientes gráficos:



Corresponden al LENGUAJE SIMBÓLICO.

Cuando caminamos por la calle y el semáforo está en verde, indica que podemos cruzar la pista. Cuando vas a la playa y ves una bandera de color rojo, nos indica que el mar está demasiado agitado y por lo tanto no debes nadar. Estos son ejemplos del LENGUAJE CROMÁTICO.

Ahora estos ejemplos corresponden al LENGUAJE GESTUAL:



En el lenguaje matemático hacemos uso de los números (que en realidad son los numerales) y de algunas operaciones conocidas (suma: +; resta: -; multiplicación: x, etc.). Observa los ejemplos:

$$7 + 3 \times 2^5; \left[2 - \frac{\sqrt{25}}{3} \right]^2$$

En el lenguaje textual hacemos uso de las letras (que en realidad son grafemas) y las reglas gramaticales. Un ejemplo de este lenguaje es todo lo que has leído anteriormente. Todos estos ejemplos han sido vistos porque en el tema de hoy relacionaremos dos lenguajes: el matemático y el textual, interpretándolos de manera adecuada para la solución de problemas.

PARTE TEÓRICA

En este tema no hay una teoría nueva. Todas las herramientas que necesitas para solucionar problemas, tú ya las conoces.

Quizás lo más difícil que pueda haber, es interpretar adecuadamente el lenguaje textual y traducirlo al lenguaje matemático. No hay una regla específica para esta traducción, sin embargo, aquí tienes unos ejemplos que de seguro te ayudarán.

Lenguaje Textual	Lenguaje Matemático
☐ La suma de dos números.	$a + b$
☐ La suma de los cuadrados de dos números.	$x^2 + y^2$
☐ El cuadrado de la suma de dos números.	$(x + y)^2$
☐ La suma de dos números consecutivos.	$x + (x + 1)$
☐ El cuádruple de lo que tengo, aumentado en 20.	$4x + 20$; tengo x
☐ El cuádruple, de lo que tengo aumentado en 20.	$4(x + 20)$; tengo x

Para el planteo de una ecuación es importante tener en cuenta "la coma", veamos.

Ejemplo:

El doble de un número, aumentado en 7

$$2x + 7$$

El doble, de un número aumentado en 7

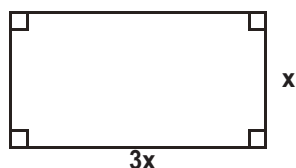
$$2(x + 7)$$

Ejercicios Resueltos

1. Una habitación rectangular tiene de largo tres veces su ancho, y su perímetro mide 28,8 m. Halla el ancho y el largo.

Resolución:

Sea «x» el ancho.



Método para la resolución de un problema.

1. Lee cuidadosamente el problema y estudialo hasta que quede perfectamente clara la situación que se plantea.
2. Identifica las cantidades comprendidas en el problema, tanto las conocidas como las desconocidas.
3. **Planteo del problema:** La incógnita se representa por una letra, por ejemplo x y se efectúa con ello y con los datos, las operaciones que indica el enunciado.
4. **Resolución de la ecuación:** Dicha ecuación se resuelve según las reglas con que se enunciaron.

Luego:

$$x + x + 3x + 3x = \text{perímetro}$$

$$x + x + 3x + 3x = 28,80$$

Resolviendo:

$$8x = 28,80$$

$$x = \frac{28,80}{8}$$

$$x = 3,60$$

Luego, la habitación tendrá
3,60 m de ancho y
10,80 m de largo.

2. El doble de mi edad, aumentado en su mitad, en sus $\frac{2}{5}$, en sus $\frac{3}{10}$ y en 40; suman 200 años. ¿Cuántos años tengo?

Resolución:

Mi edad: x

Doble de mi edad: $2x$

Del enunciado obtenemos:

$$2x + \frac{1}{2}x + \frac{2}{5}x + \frac{3}{10}x + 40 = 200$$

$$2x + \frac{1}{2}x + \frac{2}{5}x + \frac{3}{10}x = 160$$

Dando común denominador:

$$20x + 5x + 4x + 3x = 1600$$

$$32x = 1600$$

$$32x = 1600$$

$$\therefore x = 50 \text{ años}$$

3. Halla dos números que sumados den 300 y restados 200.

Resolución:

Llamemos "x" al mayor, el menor valdrá $300 - x$.

La diferencia, que vale 200, se formulará por la ecuación:

$$\begin{aligned}x - (300 - x) &= 200 \\ - 300 + x &= 200\end{aligned}$$

Transponiendo 300

$$\begin{aligned}2x &= 200 + 300 \\ 2x &= 500 \\ x &= 250\end{aligned}$$

∴ El mayor será 250 y el menor 50.

4. Halla tres números pares consecutivos, que sumados den 216.

Resolución:

Si llamamos "x" al primero, los otros dos serán:

$$x + 2 \quad \text{y} \quad x + 4$$

Por lo tanto:

$$x + (x + 2) + (x + 4) = 216$$

Resolviendo:

$$\begin{aligned}x + x + x + 6 &= 216 \\ 3x &= 210 \\ x &= 70\end{aligned}$$

∴ Los números pares son 70, 72 y 74.

5. Si al numerador de la fracción $\frac{3}{5}$ se le suma un número y al denominador se le resta el mismo número, se obtiene otra fracción equivalente a la recíproca de la fracción dada. Calcula el número.

Resolución:

Sea el número: x

Fracción inicial: $\frac{3}{5}$

Recíproca de la fracción: $\frac{5}{3}$

Del enunciado del problema, tenemos:

$$\frac{3 + x}{5 - x} = \frac{5}{3}$$

De donde:

$$3(3 + x) = 5(5 - x)$$

$$9 + 3x = 25 - 5x$$

Transponiendo términos:

$$\begin{aligned}3x + 5x &= 25 - 9 \\ 8x &= 16\end{aligned}$$

$$x = 2$$

ACTIVIDADES

1 ¿Cuál es el número que disminuido cuatro veces
él mismo da -24 ?

Resolución:

Rpta:

3 A una asamblea de padres de familia asistieron
60 padres. Si el número de hombres excede al
de mujeres en el doble de 7, ¿cuántas mujeres
asistieron?

Resolución:

Rpta:

2 La suma de dos números es 86 y su diferencia es
14. Halla los números.

Resolución:

Rpta:

4 Halla dos números enteros consecutivos cuya
suma sea 103.

Resolución:

Rpta:

- 5 Tres números enteros consecutivos suman 204.
Halla el mayor.

Resolución:

Rpta:

- 6 Si sumamos cinco números enteros consecutivos obtenemos 2000 como resultado, ¿cuál es el número mayor?

Resolución:

Rpta:

ACTIVIDADES

7. Tres cestos contienen 575 manzanas. El primer cesto tiene 10 manzanas más que el segundo y 15 más que el tercero. ¿Cuántas manzanas hay en el segundo cesto?
8. Halla el menor de tres números enteros consecutivos, si sabemos que los $\frac{3}{4}$ del menor sumados con la tercera parte del número medio, equivale al mayor.
9. La suma de tres números pares consecutivos es 42. Halla el número mayor.

10. Si se suma la mitad, la tercera parte y la cuarta parte de la edad de Rodrigo se obtiene 26 años, halla su edad.
11. La suma del triple y el cuádruple de la edad de Santiago es igual a su edad aumentada en 120 años. Halla su edad.
12. Si al cuádruple de la altura de un niño se le disminuye 30 cm, se obtiene su estatura aumentada en 90 cm. Halla el triple de su talla.

ACTIVIDADES

1. La suma de dos números es 458 y su diferencia es el mayor número par de dos cifras. Halla los números.
a) 180 y 288 b) 160 y 258 c) 170 y 278
d) 160 y 278 e) 180 y 278
2. A excede a B en 31 y B es excedido por C en 17. ¿En cuánto excede A a C?
a) 14 b) 48 c) 38
d) 24 e) 16
3. Halla cuatro números enteros consecutivos cuya suma sea 74. El mayor es:
a) 21 b) 20 c) 24
d) 26 e) 28
4. La suma de tres números es 200. Si el mayor excede al del medio en 32 y al menor en 65, halla el número intermedio.
a) 69 b) 67 c) 60
d) 62 e) 65
5. Halla el mayor de tres números enteros consecutivos, si se sabe que la diferencia de cuadrados entre el número medio y el menor, excede al mayor en 3 unidades.
a) 8 b) 7 c) 6
d) 5 e) 4
6. ¿Cuál es el número cuyo óctuplo aumentado en 24 es tanto como su quintuplo más 60?
a) 13 b) 12 c) 14
d) 16 e) 17
7. La suma de los cuadrados de tres números impares consecutivos y positivos, excede en 170 al cuadrado del segundo de ellos. ¿Cuál es la suma de los dos números menores?
a) 15 b) 16 c) 17
d) 18 e) 19
8. En un cuartel, el número de soldados aumentado en 5000 es igual a la mitad del triple de ellos. ¿Cuántos soldados son?
a) 12 000 b) 13 000 c) 10 000
d) 15 000 e) 2 000
9. Se tiene tres números consecutivos. Si dividimos el menor entre 17, el intermedio entre 7 y el mayor entre 9, observamos que la suma de los dos primeros cocientes excede en 3 al tercer cociente que obtuvimos. ¿Cuál es el menor de los números consecutivos?
a) 34 b) 32 c) 37
d) 35 e) 38
10. La cola de un lagarto mide 8 cm y el cuerpo mide el triple de su cabeza. Si el lagarto tiene 32 cm de largo, ¿qué longitud tiene la cabeza?
a) 5 cm b) 6 cm c) 7 cm
d) 8 cm e) 9 cm
11. Halla el número positivo cuyo duplo aumentado en su cuadrado da por resultado el cubo de dicho número.
a) 1 b) 7 c) 6
d) 11 e) 2
12. La diferencia de dos números es 36. Si al mayor se le disminuye en 12 unidades, se obtiene el cuádruplo del menor, halla el cociente de los números.
a) 2,75 b) 3 c) 4,5
d) 10 e) 5,5