



ECUACIONES

Nociones previas

Plantear una ecuación es traducir al lenguaje matemático (forma simbólica) lo expresado en un lenguaje común (verbal). Nuestro lenguaje está lleno de expresiones que en algunos casos puede ser medido (el costo de un libro, el número de alumnos de un aula, la altura de un estudiante, etc.) y en otros no pueden ser medidos (la alegría de un estudiante, la habilidad de una persona, el heroísmo de un soldado, etc.).

En este tema nos ocuparemos de aquellas expresiones que sí podemos representar matemáticamente:

- * Traducir al lenguaje matemático (forma simbólica) cada uno de los siguientes enunciados:

LENGUAJE COMÚN (VERBAL)	LENGUAJE MATEMÁTICO (Forma simbólica)
El triple de un número, aumentado en su mitad.	
El triple de un número aumentado en su mitad.	
El cuadrado de un número, aumentado en cinco.	
El cuadrado de un número aumentado en cinco.	
La suma de dos números consecutivos es 99.	
La suma de tres números pares consecutivos es 36.	
La suma de tres números impares consecutivos es 45.	
Gastó la tercera parte de lo que no gastó.	
El número de varones es la quinta parte del total de los reunidos.	



¡Hola! me llamo **incógnita**, mi juego favorito son las escondidas, muchos me buscan, pero son muy pocos los que me encuentran.

◆ Me agrada ver sufrir a los que no logran hacerlo. Tal regocijo me causa ver sus rostros demacrados por la derrota... ¡Me temen! Je, je, je. Mas aquéllos que me encuentran me causan admiración por su gran habilidad y perseverancia. Incluso muchas veces los he retado con ayuda de mis amigas las fracciones, pero ellos se sonríen y siguen jugando, como si supiesen que van a ganarme.

Ejemplo 1:

Si ganara S/. 300, tendría el triple de lo que me quedaría si hubiera perdido S/. 300. ¿Cuánto tengo?

Resolución:

Tengo al inicio "S/. x"

Si ganara S/.300 tendría: $x + 300$

Si perdiera S/.300 me quedaría: $x - 300$

Planteamos la ecuación:

$$x + 300 = 3(x - 300)$$

$$x + 300 = 3x - 900$$

$$300 + 900 = 3x - x$$

$$1200 = 2x$$

$$600 = x$$

∴ Tengo S/. 600

Ejemplo 2:

Halla el número de hojas de un libro de R.M. si sabemos que si arrancamos 25 quedarán la mitad de hojas que si el libro tuviera 50 hojas más.

Resolución:

Número de hojas "x"

Si arranco 25 hojas me quedaría: $x - 25$

Si tuviera 50 más tendría: $x + 50$

Planteamos la ecuación:

$$x - 25 = \frac{1}{2}(x + 50)$$

$$2x - 50 = x + 50$$

$$2x - x = 50 + 50$$

$$x = 100$$

∴ Número de hojas 100.

Ejemplo 3:

Halla la longitud de un puente si sabemos que el séxtuplo de dicha longitud disminuido en 300 metros es equivalente al triple de dicha longitud disminuido en 60 metros.

Resolución:

Longitud del puente: "x" metros

Planteamos la ecuación:

$$6x - 300 = 3x - 60$$

$$6x - 3x = 300 - 60$$

$$3x = 240$$

$$x = 80$$

∴ Longitud del puente 80 metros.

Ejemplo 4:

Si compro 7 cuadernos y 3 lápices, gasto S/. 44; pero si compro 7 lápices y 3 cuadernos, gasto S/. 36. ¿Cuánto cuesta 1 cuaderno y cuánto 1 lapicero?

Resolución:

Costo de 1 cuaderno: S/. C

Costo de 1 lapicero: S/. L

De los datos planteamos las ecuaciones:

$$7C + 3L = 44 \quad \dots\dots (1)$$

$$3C + 7L = 36 \quad \dots\dots (2)$$

$$(1)+(2): 10(C + L) = 80 \Rightarrow C + L = 8$$

$$(1)-(2): 4(C - L) = 8 \Rightarrow C - L = 2$$

$$\overline{2C = 10}$$

$$C = 5$$

$$L = 3$$

Por tanto:

∴ 1 cuaderno cuesta S/. 5 y
1 lapicero cuesta S/. 3.

Curiosidades

Las abejas, cuando guardan la miel, tienen que resolver varios problemas. Necesitan guardar la miel en celdillas individuales, de tal manera que formen un mosaico sin huecos ni salientes entre las celdillas, ya que hay que aprovechar el espacio al máximo.

Solo podrían hacerlo con triángulos, cuadrados y hexágonos. ¿Por qué eligieron entonces los hexágonos, si son mas difíciles de construir?. La respuesta es un problema isoperimétrico (del griego «igual perímetro»). Pappus había demostrado que, entre todos los polígonos regulares con el mismo perímetro, encierran mas área aquellos que tengan mayor número de lados. Por eso, la figura que encierra mayor área para un perímetro determinado es el círculo, que posee un número infinito de lados.

Por eso las abejas construyen sus celdillas de forma hexagonal, ya que, gastando la misma cantidad de cera en las celdillas, consiguen mayor superficie para guardar su miel.

La pregunta es: ¿y quién le enseñó esto a las abejas?...



Las arañas y los escarabajos

Un chiquito cazó varias arañas y escarabajos, en total ocho, y los guardó en una caja. Si se cuenta el número total de patas que corresponde a los 8 animales resultan 54 patas.

¿Cuántas arañas y cuántos escarabajos hay en la caja?



ACTIVIDADES

1 De los 200 soles que tenía, gasté la tercera parte de lo que no gasté. ¿Cuántos soles gasté?

Resolución:

Rpta:

3 Compré un lote de pantalones a 180 soles el ciento y vendí a 24 soles la docena, ganando en el negocio 600 soles. ¿Cuántos cientos de pantalones compré?

Resolución:

Rpta:

2 En una reunión, la cuarta parte de las personas son hombres. Si la diferencia entre el número de mujeres y hombres es 80, ¿cuántas mujeres hay en dicha reunión?

Resolución:

Rpta:

4 Sobre un estante se pueden colocar 30 libros de ciencias y 6 libros de letras o 18 libros de letras y 10 libros de ciencias. ¿Cuántos libros de letras únicamente se pueden colocar?

Resolución:

Rpta:

5 En un pueblo, a cada habitante le correspondía 60 litros de agua por día; como llegan 40 personas, corresponden ahora 2 litros menos por semana. ¿Cuántas personas hay en el pueblo?

Resolución:

Rpta:

6 En un asamblea todos deben votar a favor o en contra de una moción. En una primera rueda, los que votaron en contra ganaron por 20 votos; en una segunda vuelta se aprobó la moción por una diferencia de 10 votos. ¿Cuántos asambleístas cambiaron de opinión?

Resolución:

Rpta:

ACTIVIDADES

7. En una reunión se contaban tantos caballeros como 3 veces el número de damas. Después llegaron 300 caballeros más y 40 damas más, y ahora por cada dama hay 5 caballeros. ¿Cuántas damas habían al comienzo?

8. En una reunión se observa que los hombres y las mujeres están en la relación de 3 a 5 respectivamente; los que bailan y los que no bailan están en la relación de 2 a 3. ¿En qué relación están los hombres que bailan y las mujeres que no bailan?

9. Se tiene un grupo de 84 fichas de 10 gramos cada una y otro grupo de 54 fichas de 25 gramos cada una. ¿Cuántas fichas deben intercambiarse para que ambos adquieran el mismo peso?

10. El exceso de 6 veces un número sobre 50 equivale al exceso de 50 sobre 4 veces el número. Halla el número.

11. Se tiene un número impar, se le añade el par de números impares que le anteceden y los tres números pares que son inmediatamente anteriores a dicho número, dando un resultado de 939 unidades. Calcula la suma de cifras del número impar mencionado.

12. Nandito pagó una deuda con monedas de S/.5 y S/.2, el número de monedas de S/.5 excede a las de S/.2 en 15, y la cantidad de dinero que pagó con monedas de S/.5 es 2 veces más que la cantidad que pagó con monedas de S/.2. ¿Cuál es el valor de la deuda?

1. Halla un número cuyo cuadrado disminuido en 119 es igual a 10 veces el exceso del número con respecto a 8.

a) 13	b) 10	c) 7
d) 3		e) 8
2. Un niño le dice a su padre: "de los 140 soles que me diste, gasté 58 soles más de los que no gasté". ¿Cuánto no llegó a gastar el niño?

a) S/. 21	b) S/. 25	c) S/. 31
d) S/. 37		e) S/. 41
3. Pedro paga por 2 polos y 5 faldas un total de 495 soles. Si cada falda cuesta S/. 15 más que un polo, ¿cuántos soles cuestan un polo y una falda juntos?

a) 120	b) 105	c) 145
d) 95		e) 135
4. A cierto número par, se le suma los dos números impares que le anteceden y los dos números pares que le preceden, obteniéndose en total 630. El producto de los dígitos del número par de referencia, es:

a) 10	b) 14	c) 16
d) 60		e) 12
5. Nicolás tiene tres veces más dinero de lo que tiene Víctor. Si Nicolás le diera 15 soles a Víctor, entonces tendrían la misma cantidad. ¿Cuánto tienen entre los dos?

a) S/. 25	b) S/. 30	c) S/. 45
d) S/. 50		e) S/. 60
6. Tengo cierta cantidad de nuevos soles. Si regalara $(2x - 3)$, me quedaría $(8x - 6)$. ¿Cuánto tengo?

a) $6x - 9$	b) $10x - 9$	c) $8x - 3$
d) $6x + 3$		e) $9x - 10$
7. Del producto de dos números enteros positivos consecutivos se resta la suma de los mismos y se obtiene 71. El número mayor es:

a) 6	b) 7	c) 8
d) 9		e) 10

8. En dos cajas de lapiceros hay 68 de éstos. Si de la caja con más lapiceros extraemos 14 de éstos y los colocamos dentro de la otra, logramos que ambas cajas tengan la misma cantidad. ¿Cuántos lapiceros había inicialmente en la caja con menor cantidad?

a) 18	b) 28	c) 16
d) 20		e) 15
9. Alex y Omar juntos tienen S/. 80. Si el triple del dinero que tiene Omar excede en S/. 5 al doble de lo que tiene Alex, ¿cuánto más tiene Alex que Omar?

a) S/. 10	b) S/. 12	c) S/. 14
d) S/. 15		e) S/. 16
10. Un alumno tiene 30 caramelos y los vende a 3 caramelos por 10 soles, otro alumno tiene 30 caramelos y los vende a 2 caramelos por 10 soles. Los alumnos juntan sus caramelos y los venden a 5 caramelos por 20 soles. Entonces, ¿ganan o pierden? y ¿cuánto?
 - a) Ganan 10 soles
 - b) Pierden 20 soles
 - c) Pierden 10 soles
 - d) Pierden 5 soles
 - e) Ganan 15 soles
11. En una fiesta los invitados ingresaban de la siguiente manera: un caballero con 2 damas o una dama con tres niños. Si en total hay 220 asistentes y además ingresaron tantas damas con los caballeros como damas con los niños, halla el número de niños asistentes.

a) 120	b) 130	c) 140
d) 150		e) 160
12. Juan dice: "Al contar mi dinero, he contado mal porque me confundí contando por 1 sol las monedas que son de 5 soles, así que al final tuve que agregar a ese conteo 240 soles". ¿Cuántas monedas fueron las que conté mal?

a) 200	b) 120	c) 48
d) 60		e) 240

