50 EJERCICIOS DE LENGUAJE ALGEBRAICO

DESDE CERO

MATEMÁTICAS CON JUAN



Enunciados y resoluciones paso a paso.

Edición didáctica · 50 ejercicios resueltos

Vídeo completo de la clase

https://youtube.com/live/iYULMh4H_Og

Lenguaje algebraico: del enunciado a las expresiones. Traducimos sumas, diferencias, múltiplos, potencias, números consecutivos y relaciones entre cantidades. En los ejercicios finales trabajamos edades, geometría y situaciones cotidianas. Cada ejercicio enlaza al minuto de su explicación en vídeo.

Índice de bloques

1. Primeras expresiones algebraicas (1–10).
2. Relaciones entre cantidades (11–25).
3. Expresiones compuestas (26–32).
4. Del álgebra a las palabras (33–38).
5. Edades y geometría (39–44).
6. Aplicaciones y retos finales (45–50).

Primeras expresiones algebraicas

Ejercicio 1 01:18

Enunciado. Un número aumentado en cinco unidades.

Resolución paso a paso. Si el número es x, la expresión es $\boxed{x+5}$. Aumentar significa sumar.

Ejercicio 2 02:27

Enunciado. Un número disminuido en siete unidades.

Resolución paso a paso. El número es x y disminuimos siete: $\boxed{x-7}$.

Ejercicio 3 02:56

Enunciado. El duplo de un número.

Resolución paso a paso. *Duplo* significa doble. Para un número x: $\boxed{2x}$.

Ejercicio 4 04:16

Enunciado. El quíntuplo de un número más cuatro unidades.

Resolución paso a paso. El quíntuplo de x es $5x$; después sumamos cuatro: $\boxed{5x+4}$.

Ejercicio 5 08:22

Enunciado. La mitad de un número.

Resolución paso a paso. La mitad de x es $\boxed{\dfrac{x}{2}}$.

Ejercicio 6 08:51

Enunciado. La tercera parte de un número menos dos unidades.

Resolución paso a paso. La tercera parte de x es $x/3$; al restar dos queda $\boxed{\dfrac{x}{3}-2}$.

Ejercicio 7 11:01

Enunciado. El cuadrado de un número.

Resolución paso a paso. El cuadrado de x es $\boxed{x^2 = x \cdot x}$.

Ejercicio 8 11:51

Enunciado. El cubo de un número más una unidad.

Resolución paso a paso. Primero elevamos x al cubo y después sumamos uno: $\boxed{x^3+1}$.

Ejercicio 9 12:45

Enunciado. La diferencia entre el cuadrado de un número y su doble.

Resolución paso a paso. Cuadrado: x^2. Doble: $2x$. Diferencia, en ese orden: $\boxed{x^2 - 2x}$.

Ejercicio 10 16:10

Enunciado. Expresa por separado: (a) un número aumentado en seis unidades; (b) seis veces ese número.

Resolución paso a paso. **(a)** $\boxed{x + 6}$. **(b)** $\boxed{6x}$. No son expresiones equivalentes en general.

Relaciones entre cantidades

Ejercicio 11 19:28

Enunciado. Dos números suman 20. Si uno es x, expresa el otro.

Resolución paso a paso. Sea y el otro número: $x + y = 20$. Despejamos: $\boxed{y = 20 - x}$.

Ejercicio 12 21:19

Enunciado. Un número es siete unidades mayor que otro. Expresa ambos usando x.

Resolución paso a paso. Si el menor es x, el otro es $x + 7$. Por tanto, $\boxed{x, \quad x + 7}$.

Ejercicio 13 22:58

Enunciado. Un número es el triple de otro. Expresa su suma mediante x.

Resolución paso a paso. Si los números son x y $3x$, su suma es $x + 3x = \boxed{4x}$.

Ejercicio 14 25:03

Enunciado. Dos números se diferencian en 12. Si el menor es x, expresa el mayor.

Resolución paso a paso. El mayor menos el menor es doce: $y - x = 12$. Luego $\boxed{y = x + 12}$.

Ejercicio 15 28:40

Enunciado. Un número es cinco unidades menor que el cuádruplo de otro. Expresa ambos usando x.

Resolución paso a paso. Si un número es x, el cuádruplo es $4x$ y cinco menos es $4x - 5$. Números: $\boxed{x, \quad 4x - 5}$.

Ejercicio 16 31:36

Enunciado. Dos números suman 30. Si el primero es x, expresa el doble del primero más el triple del segundo.

Resolución paso a paso. El segundo es $30 - x$. Por ello, $2x + 3(30 - x) = 2x + 90 - 3x = \boxed{90 - x}$.

Ejercicio 17

37:33

Enunciado. Un número supera en cuatro unidades la mitad de otro. Si el segundo es x, expresa su suma.

Resolución paso a paso. El primer número es $\frac{x}{2}+4$. Su suma con el segundo es $x+\frac{x}{2}+4=\boxed{\dfrac{3x}{2}+4}$.

Ejercicio 18

40:29

Enunciado. Tres números suman 50 y el segundo es el doble del primero. Exprésalos usando x.

Resolución paso a paso. Primero: x; segundo: $2x$. Si el tercero es z, $x+2x+z=50$; así que $z=50-3x$. Resultado: $\boxed{x,\ 2x,\ 50-3x}$.

Ejercicio 19

44:34

Enunciado. Expresa tres números naturales consecutivos, siendo n el menor.

Resolución paso a paso. Cada consecutivo aumenta una unidad: $\boxed{n,\quad n+1,\quad n+2}$, con $n\in\mathbb{N}$.

Ejercicio 20

46:02

Enunciado. Expresa cuatro números enteros consecutivos, siendo n el mayor.

Resolución paso a paso. En orden creciente: $\boxed{n-3,\quad n-2,\quad n-1,\quad n}$, con $n\in\mathbb{Z}$.

Ejercicio 21

49:00

Enunciado. Expresa tres números pares consecutivos.

Resolución paso a paso. Un par es $2n$, con $n\in\mathbb{Z}$. Los tres pares son $\boxed{2n,\quad 2n+2,\quad 2n+4}$.

Ejercicio 22

51:23

Enunciado. Expresa tres números impares consecutivos.

Resolución paso a paso. Un impar es $2n+1$. Los tres impares son $\boxed{2n+1,\quad 2n+3,\quad 2n+5}$, con $n\in\mathbb{Z}$.

Ejercicio 23

53:55

Enunciado. Escribe la suma de cinco números naturales consecutivos.

Resolución paso a paso. Los cinco números son $n, n+1, n+2, n+3, n+4$. La suma es $n+(n+1)+(n+2)+(n+3)+(n+4)=\boxed{5n+10}$.

Ejercicio 24

55:22

Enunciado. Dos impares consecutivos suman 48. Exprésalos y escribe la igualdad.

Resolución paso a paso. Impares: $2n+1$ y $2n+3$. La igualdad es $\boxed{(2n+1)+(2n+3)=48}$. Si se resuelve, $n=11$ y los números son 23 y 25.

Ejercicio 25

59:12

Enunciado. Para tres naturales consecutivos, expresa que el cuadrado del central es el producto de los extremos más uno.

Resolución paso a paso. Con $n, n+1, n+2$, la relación pedida es $\boxed{(n+1)^2 = n(n+2)+1}$.

Expresiones compuestas

Ejercicio 26

1:02:38

Enunciado. El doble de la suma de un número y cinco.

Resolución paso a paso. Primero sumamos $x+5$ y después multiplicamos por dos: $\boxed{2(x+5)}$. No debe confundirse con $2x+5$.

Ejercicio 27

1:03:51

Enunciado. La tercera parte de la diferencia entre un número y siete.

Resolución paso a paso. La diferencia es $x-7$ y tomamos su tercera parte: $\boxed{\dfrac{x-7}{3}}$.

Ejercicio 28

1:05:18

Enunciado. El cuadrado de la suma de dos números.

Resolución paso a paso. Si son x e y, la suma es $x+y$; su cuadrado es $\boxed{(x+y)^2}$.

Ejercicio 29

1:09:02

Enunciado. La diferencia entre los cuadrados de dos números.

Resolución paso a paso. Los cuadrados son x^2 e y^2. La diferencia es $\boxed{x^2-y^2}$.

Ejercicio 30

1:11:00

Enunciado. El triple de la diferencia entre el doble de un número y la mitad de otro.

Resolución paso a paso. El doble del primero es $2x$ y la mitad del segundo es $y/2$. La diferencia es $2x-y/2$; su triple es $\boxed{3\left(2x-\dfrac{y}{2}\right)}$.

Ejercicio 31

1:13:12

Enunciado. La suma de los cuadrados de dos números menos el doble de su producto.

Resolución paso a paso. La suma de cuadrados es x^2+y^2 y el doble del producto, $2xy$. Resultado: $\boxed{x^2+y^2-2xy=(x-y)^2}$.

Ejercicio 32

1:15:20

Enunciado. Dos números suman 18. Si el primero es x, expresa el producto de sus cuadrados.

Resolución paso a paso. El segundo vale $18-x$. El producto pedido es $\boxed{x^2(18-x)^2}$.

Del álgebra a las palabras

Ejercicio 33 1:17:23

Enunciado. Explica con palabras la expresión $5x - 3$.

Resolución paso a paso. Una lectura posible es: «El quíntuplo de un número menos tres unidades». En efecto, el quíntuplo de x es $5x$ y restamos 3.

Ejercicio 34 1:18:41

Enunciado. Explica con palabras la expresión $2(x + 7)$.

Resolución paso a paso. «El doble de la suma de un número y siete». Los paréntesis indican que se duplica toda la suma.

Ejercicio 35 1:19:05

Enunciado. Explica con palabras la expresión $\dfrac{x + y}{4}$.

Resolución paso a paso. «La cuarta parte de la suma de dos números». Primero sumamos $x + y$ y luego dividimos entre cuatro.

Ejercicio 36 1:20:37

Enunciado. Explica con palabras la expresión $(x - 3)^3$.

Resolución paso a paso. «El cubo de la diferencia entre un número y tres». La potencia afecta a toda la diferencia.

Ejercicio 37 1:21:35

Enunciado. Explica con palabras la expresión $3x^2 - 2x$.

Resolución paso a paso. «La diferencia entre el triple del cuadrado de un número y el doble de ese mismo número».

Ejercicio 38 1:24:20

Enunciado. Explica con palabras $\dfrac{(x + y)^2}{x - y}$ e indica cuándo tiene sentido.

Resolución paso a paso. «El cociente entre el cuadrado de la suma de dos números y su diferencia». Para números reales, el denominador no puede ser cero: $x - y \neq 0$, es decir, $\boxed{x \neq y}$.

Edades y geometría

Ejercicio 39 1:26:07

Enunciado. Ana tiene x años. Expresa su edad dentro de siete años y hace cuatro años.

Resolución paso a paso. Dentro de siete años: $\boxed{x + 7}$. Hace cuatro años: $\boxed{x - 4}$ (requiere $x \geq 4$ si consideramos edades no negativas).

Ejercicio 40

1:29:11

Enunciado. Un padre tiene el triple de edad que su hijo, que tiene x años. Expresa sus edades hoy y dentro de diez años.

Resolución paso a paso. Hoy: hijo x, padre $3x$. Dentro de diez años: hijo $\boxed{x+10}$, padre $\boxed{3x+10}$. No es $3(x+10)$.

Ejercicio 41

1:33:29

Enunciado. Marta tiene cinco años más que Luis. Si Luis tiene x años, expresa la suma de sus edades dentro de tres años.

Resolución paso a paso. Hoy: Luis x, Marta $x+5$. Dentro de tres años: $x+3$ y $x+8$. Suma: $(x+3)+(x+8)=\boxed{2x+11}$.

Ejercicio 42

1:39:03

Enunciado. La base de un rectángulo mide cinco centímetros más que su altura. Si la altura es x cm, expresa su perímetro.

Resolución paso a paso. Altura: x cm; base: $(x+5)$ cm. $P=2x+2(x+5)=\boxed{(4x+10)\,\text{cm}}$, con $x>0$.

Ejercicio 43

1:41:33

Enunciado. En un triángulo, el segundo lado duplica al primero y el tercero supera al segundo en tres centímetros. Expresa el perímetro.

Resolución paso a paso. Lados: x, $2x$ y $2x+3$ centímetros. $P=x+2x+(2x+3)=\boxed{(5x+3)\,\text{cm}}$. Para que exista un triángulo, la desigualdad $x+2x>2x+3$ exige $\boxed{x>3}$.

Ejercicio 44

1:45:30

Enunciado. Un rectángulo tiene altura x cm y base $(3x+4)$ cm. Expresa su área y su perímetro.

Resolución paso a paso. $A=x(3x+4)=\boxed{(3x^2+4x)\,\text{cm}^2}$. $P=2[x+(3x+4)]=\boxed{(8x+8)\,\text{cm}}$, con $x>0$.

Aplicaciones y retos finales

Ejercicio 45

1:48:57

Enunciado. Una entrada cuesta x y las palomitas cuestan tres unidades monetarias menos. ¿Cuánto pagan cuatro amigos si cada uno compra ambas cosas?

Resolución paso a paso. Precio de las palomitas: $x-3$. Cada amigo paga $x+(x-3)=2x-3$. Cuatro amigos pagan $4(2x-3)=\boxed{8x-12}$. Requiere $x\geq 3$ para precios no negativos.

Ejercicio 46

1:54:18

Enunciado. Un coche recorre x km la primera hora, quince más la segunda y el doble de la segunda durante la tercera. Expresa la distancia total.

Resolución paso a paso. Primera: x; segunda: $x+15$; tercera: $2(x+15)$. Total: $x+(x+15)+2(x+15)=\boxed{(4x+45)\,\text{km}}$.

Ejercicio 47

2:00:43

Enunciado. Un estudiante traduce «el triple de la suma de un número y cuatro» como $3x + 4$. ¿Es correcto?

Resolución paso a paso. No. Primero formamos la suma $x+4$ y luego hallamos su triple: $\boxed{3(x+4) = 3x + 12}$. La expresión $3x+4$ significa «el triple de un número más cuatro».

Ejercicio 48

2:03:39

Enunciado. Compara $x^2 + 5$ con $(x + 5)^2$ y explica con palabras qué significa cada expresión.

Resolución paso a paso. $\boxed{x^2 + 5}$: «El cuadrado de un número más cinco». $\boxed{(x + 5)^2}$: «El cuadrado de la suma de un número y cinco». La segunda equivale a $x^2 + 10x + 25$ y no coincide en general con la primera.

Ejercicio 49

2:09:24

Enunciado. Un comerciante compra x artículos a ocho unidades monetarias cada uno; vende tres cuartas partes a doce cada uno y el resto a diez. Expresa ingresos, gastos y beneficio.

Resolución paso a paso. Gastos: $G = 8x$. Ingresos: $I = 12 \cdot \frac{3x}{4} + 10 \cdot \frac{x}{4} = 9x + \frac{5x}{2} = \frac{23x}{2}$. Beneficio: $B = I - G = \boxed{\dfrac{7x}{2}}$. Para cantidades enteras de artículos, x debe ser múltiplo de 4.

Ejercicio 50

2:20:38

Enunciado. En tres estanterías hay x, $2x$ y $2x + 15$ libros, respectivamente. Se trasladan diez libros de la tercera a la primera. Expresa las cantidades finales y comprueba que el total no cambia.

Resolución paso a paso. Antes: x, $2x$, $2x+15$, total $5x+15$. Después: $\boxed{x + 10, \quad 2x, \quad 2x + 5}$. Total: $(x+10)+2x+(2x+5) = \boxed{5x + 15}$. Para cantidades de libros enteras, x debe ser entero no negativo.