



Matemáticas 1ESO

Unidad 5

ÁLGEBRA

Lenguaje algebraicoVideo 1: [El lenguaje algebraico](#)

1. Usa el lenguaje algebraico para escribir las siguientes expresiones.

El doble de un número	La mitad de un número	Un número dividido de 10	Un número más su cuarta parte
El triple de un número más el doble de otro número	La quinta parte de un número	La suma de dos números es quince	La mitad de un número más el triple del mismo es el mismo número

2. Traduce las siguientes expresiones algebraicas al castellano.

$3x$	$y:2$	$a - b$	$(x + y) \cdot z$
$2 \cdot (p - q)$	$e \cdot t$	$x \cdot y + 4$	$2x = 10$

3. Escribe las siguientes fórmulas usando el lenguaje algebraico, asignando una variable a cada magnitud.

- a) La velocidad es el espacio recorrido dividido del tiempo empleado.

- b) El área de un triángulo es el producto de la longitud de la base por la de la altura, dividido entre dos.
- c) El diámetro de una circunferencia es el doble del radio.
- d) El perímetro de un cuadrado es cuatro veces la longitud del lado.

4. Escribe en lenguaje algebraico indicando claramente qué significa cada variable.

Años de Ana dentro de 12 años; años de Ana hace 5 años	
Años de Isabel hace 3 años; años de Isabel dentro de 7 años	
La edad de una señora es el doble de la de su hijo menos 5 años	

SESIÓN 2

5. Escribe en lenguaje algebraico indicando claramente qué significa cada variable.

Un padre tiene 22 años más que un hijo y 27 más que su hija	
María tiene la mitad del dinero de Raquel más 34 euros	
Ramón tiene el doble de hermanos que Luis	

6. Usa el lenguaje algebraico para escribir las siguientes expresiones.

La sexta parte de un número		El doble de un número dividido por otro	
La diferencia de dos números es 100		El producto de dos números	
El triple de un número es el doble de otro		La mitad de la suma de dos números	
La séptima parte de un número es 87		La cuarta parte de un número más su raíz cuadrada	
El cuadrado de un número más el doble del mismo número.		Un número más su quinta parte es 7	

7. Traduce las siguientes expresiones algebraicas al castellano.

$a + b = 6$	
$2a + b$	
$2x + 4$	
$y/2 = x$	
$a - b = x \cdot y$	

8. Escribe, utilizando el lenguaje algebraico, las siguientes expresiones.

El cubo de un número menos la mitad de otro número	
La diferencia de un número y de su cuadrado	
La cuarta parte de un número más su mitad es 100	
Un número más su siguiente es el cuadrado de dicho número	

La diferencia entre dos números es el cuadrado de otro	
El producto de tres números es 0	
La resta de dos números es 3	
El cuadrado de la suma de dos números	

SESIÓN 3

9. Escribe las siguientes fórmulas usando el lenguaje algebraico y asignando una variable a cada magnitud.

La fuerza es la masa por la aceleración	
El área de un rectángulo es el producto de los lados	
La densidad es la masa entre el volumen	
La velocidad es la aceleración por el tiempo	

10. Expresa en lenguaje ordinario las siguientes expresiones algebraicas.

$x + y = 2z$	
$2 = 3p - q$	

$x \cdot y = 4$	
$2n - 10 = n$	
$2x^2$	
$x - y : 2$	
$(x - y) : 2$	
$(x + y)(x - y)$	
$2(x^2 - y^2)$	
xy^2	

11. Escribe usando lenguaje algebraico.

Hay 113 personas en un avión. Si x de esas personas se bajan,
¿cuántas personas quedan en el avión?

Hay x personas en un avión y 113 de ellas se bajan.
¿Cuántas personas quedan en el avión?

Un tren tiene 86 pasajeros. En una estación, suben p pasajeros y bajan q . ¿Cuántos pasajeros quedan en el tren?

Un hotel tiene x pisos con y apartamentos por piso. Cada apartamento tiene 4 habitaciones.
¿Cuántas habitaciones hay en total en el hotel?

Una lata de refresco cuesta c céntimos.
¿Cuántos **euros** costarán 7 latas?

SESIÓN 4

12. Expresa en lenguaje ordinario las siguientes expresiones algebraicas.

$(xy)^3$	
$1 + 2x = 10$	
$a:b + a \cdot b$	
$(2a + b)^4$	

13. El precio de las entradas para un concierto es 40€ para adultos y 15€ para los niños. Si un grupo de x adultos e y niños van al concierto, escribe la expresión algebraica que da el coste total. Calcula el coste total para un grupo de 5 adultos y 9 niños.

14. Alicia está en la frutería y tiene que comprar tomates. Si el precio es de 1'80€/kg y representamos por c la cantidad de tomates comprados y p el precio que tendrá que pagar Alicia por ellos, encuentra la expresión algebraica que relaciona c con p . ¿Cuánto pagará Alicia por 1'2kg de tomates?, ¿y por 820gr?

15. En un gimnasio cobran 30€ por la inscripción y 45€ al mes. Si representamos por x la cantidad de meses que una persona asiste al gimnasio y por y el precio que paga, encuentra la expresión algebraica que relaciona x e y . ¿Cuánto cuesta el primer año de gimnasio?

16. La agencia inmobiliaria Tucasa determina el sueldo de sus empleados del modo siguiente: un fijo mensual de 750€, 100€ por cada piso alquilado y 420€ por cada piso vendido. Escribe la fórmula que permite calcular el sueldo mensual de un empleado. ¿Cuánto ganó Juan el mes pasado si alquiló 3 pisos y vendió 1?

SESIÓN 5

Expresiones algebraicas: clasificación

➤ Monomios

Un monomio es una expresión algebraica formada por el producto de un número (coeficiente) y una o varias letras (parte literal).

Las letras se llaman variables y aparecen elevadas a exponentes enteros positivos. Se llama grado del monomio a la suma de los exponentes de las variables.

Ejemplo: $3 \cdot a \cdot x^2 = 3ax^2$

Coeficiente: 3

Parte literal: ax^2

Grado del monomio: $1 + 2 = 3$

➤ Polinomios

Un polinomio es una suma de monomios.

El grado de un polinomio es el máximo grado de los monomios que lo forman.

Se suelen llamar binomios a los polinomios formados por la suma de dos monomios; trinomio si son tres los monomios que forman el polinomio.

Ejemplo: $2ab^3 + 5c - 2dy$

Coeficientes: 2, 5, -2

Grado del polinomio: 3

17. Escribe las siguientes expresiones algebraicas de la forma más simple posible. Clasifica las expresiones obtenidas en monomio o binomio. Indica coeficientes, variables y grado.

$d \times c$	$a \times b \times c$	$s \times 5$

$m \times 2 \cdot n$		$3 \times t + 2$		$n \cdot 7 - 4$	
$2 \cdot a \cdot 5 \cdot b$		$3 \times x \times y$		$3 \cdot x \cdot 7$	

18. Escribe los siguientes binomios de la forma más simple posible. Indica coeficientes, variables y grado.

$5 + s \cdot 3$		$6 - t \times p$		$m + 2 \cdot n$	
$2 + a \cdot 3 \times c$		$(-1) \cdot x \cdot 3 + y$		$a \cdot (-2) + 4 \cdot c \cdot b$	

SESIÓN 6

Expresiones algebraicas: operaciones

Suma y producto de monomios

➤ Suma

Para sumar monomios estos deben **semejantes**, es decir, deben tener la misma parte literal (mismas variables con los mismos exponentes). El monomio suma tiene como coeficiente la suma de los coeficientes de los sumandos y como parte literal, la misma que los sumandos.

➤ Producto

Para multiplicar monomios se multiplican los coeficientes y las variables, lo que supone sumar los exponentes de las variables que se repitan en los factores.

19. Simplifica las siguientes expresiones algebraicas agrupando términos semejantes.

$2x + 3x$		$3a + 4b - 5a + b$	
$2 + 3x - 1 - x$		$3x^3 - 5x^2 + x^3 - 2x^2$	
$2ab - 4ba + 9ab$		$3x^2y + 2xy^2 + 5yx^2$	

20. Elimina paréntesis de las expresiones utilizando la propiedad distributiva.

$3(a + 2)$		$-2(x + 5)$		$7(-2b + 1)$
$4(2p - 3q)$		$-5(-x + 3y)$		$5(2a^2 - 3a + 1)$

21. Simplifica las siguientes expresiones algebraicas agrupando términos semejantes. Clasifica las expresiones obtenidas en monomios, binomios o trinomios. Escribe los coeficientes, las variables y el grado en cada caso.

$4p - 2p + 3p^2$		$-4 - n + 7n^2 + 3$	
$-4s + 3 - 2 - s$		$-a^2 + 2a^2 - 3 + b^2 + 5$	

22. Escribe estas expresiones en la forma más simple usando las propiedades conmutativa y asociativa de la suma y el producto.

$4 \cdot x \cdot x$	$x^2 \cdot x \cdot 2$	$5a^3 \cdot 3a$	$n^3 \cdot (-2) \cdot n^2$
$4y \cdot 7y$	$-6y \cdot 9y^4$	$2s \cdot 4s^2 \cdot 8s^3$	$-b \cdot 2b^3 \cdot (-6)$
$x + x + x + y + y$	$a - b + b + b - a - a$	$4 + n - 3 + 2 + n + n$	$z^2 - z + z^2 - z - z$

SESIÓN 7

23. Un depósito de agua está lleno con d litros de agua. Si se consumen 9000 litros, ¿cuánta agua queda en el depósito?. Al día siguiente se consume la mitad de lo que quedaba. ¿Cuánta agua queda en el depósito?. Si la capacidad del depósito es de 20m^3 , ¿cuánta agua queda finalmente?

24. Una familia dedica $\frac{1}{3}$ de sus ingresos mensuales al alquiler de la vivienda y $\frac{2}{5}$ a alimentación. Si sus ingresos mensuales son de a euros, ¿cuánto dinero dedica la familia mensualmente al alquiler?, ¿y cuánto a alimentación?. Calcula el gasto en cada apartado para un sueldo de 1800€/mes.

25. Para calcular la temperatura en grados Fahrenheit conocida ésta en grados Celsius, hay que multiplicar la temperatura en Celsius por 9, después dividir entre 5 y, finalmente, sumar 32 al resultado. Escribe la fórmula que permite pasar temperaturas en grados Celsius a temperaturas en grados Fahrenheit.

Comprueba la fórmula que acabas de obtener teniendo en cuenta que el punto de ebullición del agua es 212°F o 100°C

Valor numérico de una expresión algebraica

Calcular el valor numérico de una expresión algebraica para unos valores concretos de las variables, se realiza sustituyendo los valores de las variables y realizando las operaciones indicadas en la expresión.

Ejemplo: Calcula el valor numérico de $3ax^2 - 2a + x$, en $a = 1, x = 2$

$$3 \cdot 1 \cdot 2^2 - 2 \cdot 1 + 2 = 12 - 2 + 2 = 12$$

26. Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para los valores de las variables indicados.

$3x + 5y$ en $x = 2, y = -1$	$x^2 + 2(3 - y)$ en $x = 2, y = -1$	$\frac{a(b+c)}{(c-a)a}$ en $a = 3, b = 4, c = 5$
$x(x+1)(x-1) + 3$ en $x = -1$	$x(x+1)(x-1) + 3$ en $x = 1$	$x(x+1)(x-1) + 3$ en $x = 3$

SESIÓN 8

Ecuaciones

Una **ecuación** es una igualdad entre expresiones algebraicas.

$$\text{expresión algebraica 1} = \text{expresión algebraica 2}$$

Se llaman **miembros** de la ecuación a cada una de las expresiones algebraicas que forman la ecuación. Esos miembros están formados por términos; los **términos** son monomios formados por coeficientes (los números) y variables (las letras). Los exponentes de las variables informan sobre el grado de las expresiones algebraicas que forman la ecuación.

Se llama **solución** de la ecuación al valor de la variable que hace que los dos miembros tengan el mismo valor numérico.

27. Dadas las siguientes ecuaciones, comprueba si el valor dado de la variable es solución o no de la ecuación.

$4x - 7 = 2$ <i>para</i> $x = 3$	$3a - 2b = 7$ <i>para</i> $a = 1, b = -2$	$\frac{p}{2} + \frac{p}{3} = q$ <i>para</i> $p = 6, q = 5$
$3(z - 2) = 6$ <i>para</i> $z = 4$	$6m + 2 = \frac{16}{9 - m}$ <i>para</i> $m = 8$	$\frac{y}{3} + 5 = 8$ <i>para</i> $y = 9$
$2^{x+y} = 32$ <i>para</i> $x = 3, y = 3$	$\frac{1}{s} + 1 = 1'1$ <i>para</i> $s = 10$	$p^2 = 13 - q$ <i>para</i> $p = 3, q = -4$

28. Resuelve las siguientes ecuaciones.

$z - 7 = 6$	$m + 5 = 3$	$3y = 21$	$-4x = 36$	$5a - 4 = 21$
$\frac{s}{4} = 3$	$\frac{b-1}{5} = 7$	$14 = 13 - n$	$\sqrt{x+2} = 7$	$\frac{6}{t+1} = 1$

SESIÓN 9

29. Resuelve las siguientes ecuaciones.

$3z - 4 = 5$	$4 + 7x = -3$	$3y^2 = 12$	$4n^3 = 32$	$19 - a^2 = 3$
$\frac{6b-2}{4} = 10$	$\frac{c}{5} + 1 = 4$	$4x = 11 + 3x$	$5x = 3x + 6$	$\frac{12}{2x-1} = 4$

30. De los siguientes números: 5, 3, -3, -1 ¿cuál es la solución de la ecuación?

$$\frac{x-3}{2} - \frac{3(x-4)}{3} = \frac{4(x-5)}{5}$$

5	3	-3	-1

31. Expresa en lenguaje algebraico los siguientes enunciados.

<p>En un aparcamiento hay c coches y m motos. ¿Cuántas ruedas hay?</p>	<p>En una granja hay g gallinas y c cerdos. ¿Cuántas cabezas hay?, ¿y cuántas patas?</p>	<p>En un bolsillo tengo el doble de dinero que en el otro. ¿Cuánto dinero tengo en total?</p>

32. Representa las siguientes situaciones geométricas mediante un dibujo y una expresión algebraica.

<p>El perímetro de un cuadrado de lado x</p>	<p>El área de un triángulo rectángulo de catetos a y b</p>
<p>El área de un rectángulo donde un lado mide el doble que el otro</p>	<p>El perímetro de un triángulo isósceles en el que el lado pequeño mide la tercera parte de cada lado grande.</p>

SESIÓN 10

33. Comprueba que el siguiente cuadrado es mágico, es decir, que cada una de sus filas, de sus columnas o de sus diagonales suma lo mismo, el llamado número mágico del cuadrado. Comprueba que el siguiente es un cuadrado mágico y calcula su número.

3	2	15	14
13	16	1	4
10	11	6	7
8	5	12	9

34. Escribe los valores de cada casilla si $x = 2$. Comprueba si es un cuadrado mágico. Comprueba si es un cuadrado mágico algebraico. Calcula el valor que debe tener x para que el número mágico sea 756.

$3(1+2x)$	$3-x$	$4(x+1)-1$			
$3+x$	$3(x+1)$	$5(1+x)-2$			
$2+(1+2x)$	$3+7x$	3			