

**CUADERNO DE APOYO**

**2º MEDIO**

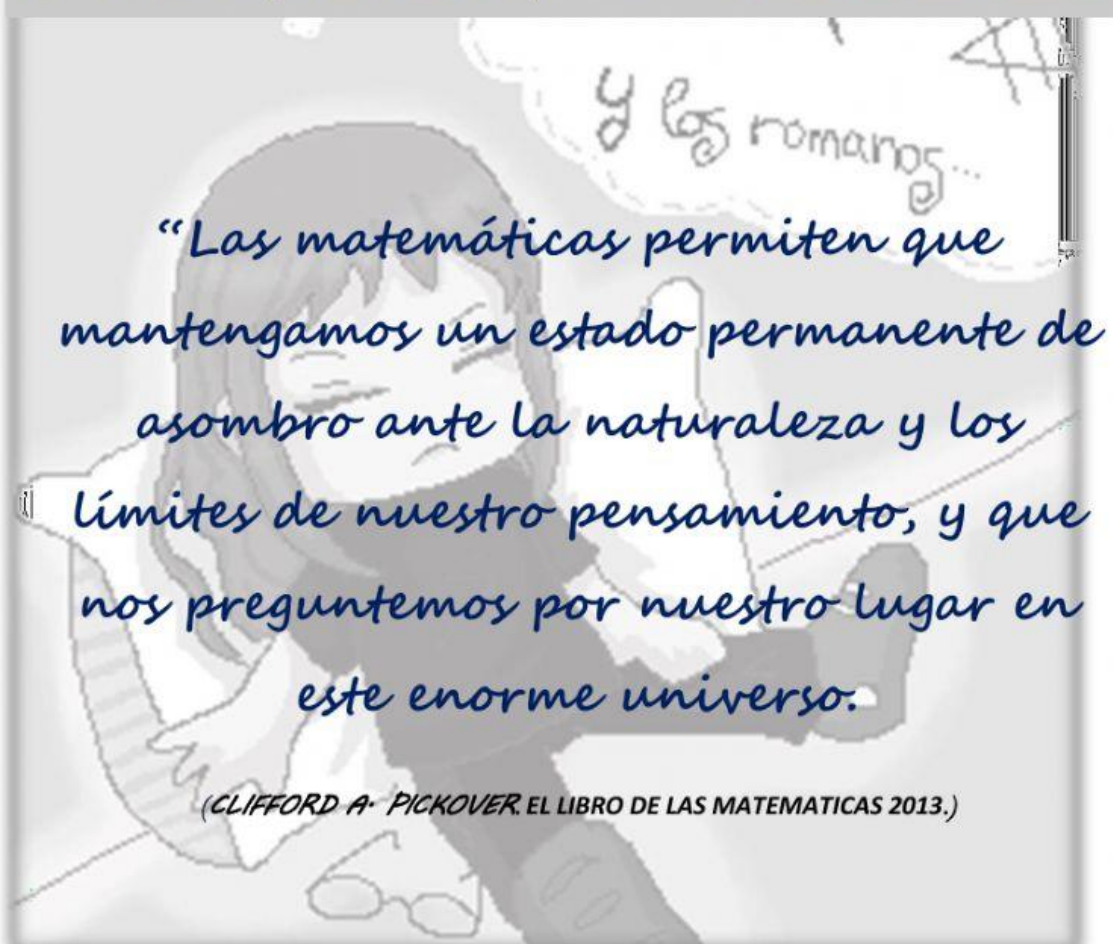
**2022**

**ÁLGEBRA**



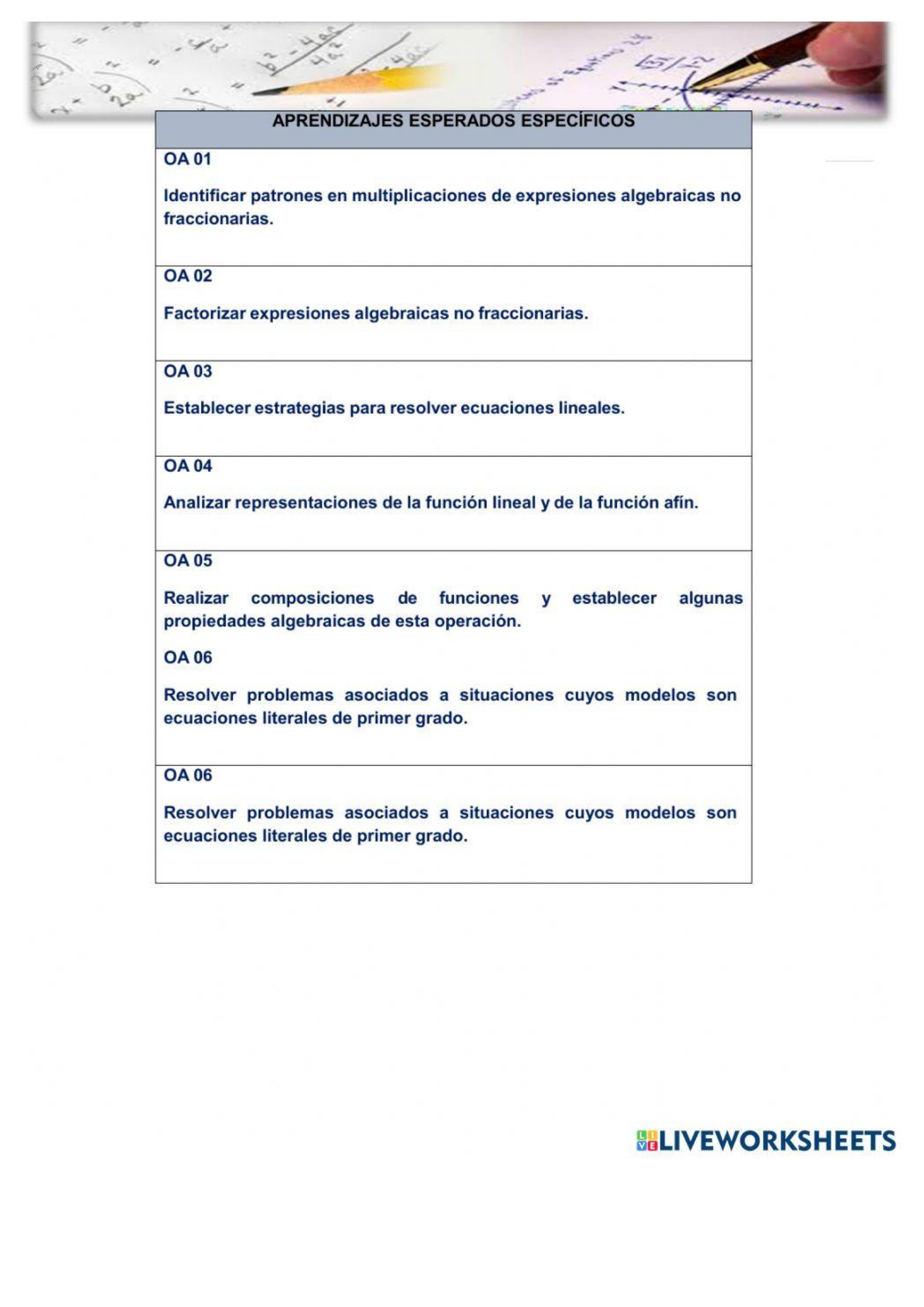
## SIMBOLOGÍA MATEMÁTICA

|                   |                                  |                 |                              |
|-------------------|----------------------------------|-----------------|------------------------------|
| $<$               | ES MENOR QUE                     | $=$             | ES IGUAL A                   |
| $>$               | ES MAYOR QUE                     | $\neq$          | ES DISTINTO DE               |
| $\leq$            | ES MENOR O IGUAL QUE             | $\equiv$        | ES EQUIVALENTE A             |
| $\geq$            | ES MAYOR O IGUAL QUE             | $\sim$          | ES SEMEJANTE A               |
| $\perp$           | ES PERPENDICULAR A               | $\cong$         | ES CONGRUENTE CON            |
| $//$              | ES PARALELO A                    | $\in$           | PERTENECE A                  |
| $\angle$          | ÁNGULO                           | $\notin$        | NO PERTENECE A               |
| $\subset$         | CONTENIDO EN                     | $\overline{AB}$ | TRAZO AB                     |
| $\forall$         | PARA TODO                        | $\exists$       | EXISTE                       |
| $\Rightarrow$     | IMPLICA                          | $\cup$          | UNIÓN ENTRE CONJUNTOS        |
| $\Leftrightarrow$ | SI Y SOLO SI (DOBLE IMPLICANCIA) | $\cap$          | INTERSECCIÓN ENTRE CONJUNTOS |



*“Las matemáticas permiten que mantengamos un estado permanente de asombro ante la naturaleza y los límites de nuestro pensamiento, y que nos preguntemos por nuestro lugar en este enorme universo.”*

(CLIFFORD A. PICKOVER, EL LIBRO DE LAS MATEMATICAS 2013.)



## APRENDIZAJES ESPERADOS ESPECÍFICOS

**OA 01**

Identificar patrones en multiplicaciones de expresiones algebraicas no fraccionarias.

**OA 02**

Factorizar expresiones algebraicas no fraccionarias.

**OA 03**

Establecer estrategias para resolver ecuaciones lineales.

**OA 04**

Analizar representaciones de la función lineal y de la función afín.

**OA 05**

Realizar composiciones de funciones y establecer algunas propiedades algebraicas de esta operación.

**OA 06**

Resolver problemas asociados a situaciones cuyos modelos son ecuaciones literales de primer grado.

**OA 06**

Resolver problemas asociados a situaciones cuyos modelos son ecuaciones literales de primer grado.







# LENGUAJE ALGEBRAICO

## Signos del Algebra

En la escritura algebraica generalmente se representa a cantidades que nos son conocidas por las primeras letras del alfabeto (a; b; c; d; e;...), y para representar las cantidades que nos son desconocidas utilizaremos las ultimas letras del alfabeto (... v; w; x; y; z). Para unir estas cantidades utilizamos signos de operación, de relación y de agrupación, los cuales son:

### ■ Signos de operación:

- $a + b$  a más b
- $a - b$  a menos b
- $a \cdot b$  a multiplicado por b (o simplemente, a por b)
- $a : b$  (o  $\frac{a}{b}$ ) a dividido por b
- $a^b$  a elevado a b
- $\sqrt[b]{a}$  la raíz b-ésima de a.

### ■ Signos de relación:

- $=$  igual a
- $>$  mayor que
- $<$  menor que.

### ■ Signos de agrupación: paréntesis

## Lenguaje Algebraico

Para poder trabajar con el álgebra es necesario manejar la equivalencia entre el lenguaje común o cotidiano con el lenguaje algebraico. A continuación haremos un paralelo entre los dos lenguajes, para así poder aplicarlo en el planteamiento de problemas.


**Lenguaje Algebraico:**
**Lenguaje cotidiano:**

|                                         |                                                                   |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| $+$                                     | Más, suma, adición, añadir, aumentar                              |
| $-$                                     | Menos, diferencia, disminuido, exceso, restar                     |
| $\cdot$                                 | De, del, veces, producto, por, factor                             |
| $:\div$                                 | División, cociente, razón, es a                                   |
| $=$                                     | Igual, es da, resulta, se obtiene, equivale a                     |
| $x$                                     | Un número cualquiera                                              |
| $x + 1$                                 | Sucesor de un número                                              |
| $x - 1$                                 | Antecesor de un número                                            |
| $2x$                                    | Doble de un número, duplo, dos veces, número par, múltiplo de dos |
| $3x$                                    | Triple de un número, triplo, tres veces, múltiplo de 3            |
| $4x$                                    | Cuádruplo de un número                                            |
| $x^2$                                   | Cuadrado de un número                                             |
| $x^3$                                   | Cubo de un número                                                 |
| $\frac{1}{2}x$ ó $\frac{x}{2}$          | Mitad de un número, un medio de                                   |
| $\frac{1}{3}x$ ó $\frac{x}{3}$          | Tercera parte de un número, un tercio de                          |
| $\frac{1}{x}$                           | Inverso multiplicativo                                            |
| $2x + 1$ ó $2x - 1$                     | Número impar                                                      |
| $\frac{x+y}{2}$                         | Semi suma de dos números                                          |
| $\frac{x-y}{2}$                         | Semi diferencia de dos números                                    |
| $x, x + 1, x + 2, x + 3, \dots$         | Números consecutivos                                              |
| $2x, 2x + 2, 2x + 4, 2x + 6, \dots$     | Números pares consecutivos                                        |
| $2x + 1, 2x + 3, 2x + 5, 2x + 7, \dots$ | Números impares consecutivos                                      |
| $4x, 4x + 4, 4x + 8, 4x + 12, \dots$    | Múltiplos consecutivos de 4                                       |
| $5x, 5x + 5, 5x + 10, 5x + 15, \dots$   | Múltiplos consecutivos de 5                                       |
| $10x + y$                               | Número de dos cifras, Número de dos dígitos                       |



## EXPRESIONES ALGEBRIACAS

Una **expresión algebraica** es una combinación de números y símbolos o letras relacionadas entre sí por las operaciones básicas. Se pueden clasificar, según la cantidad de términos algebraicos que contengan, en:

- Monomio : un término algebraico
- Binomio : dos términos algebraicos
- Trinomio : tres términos algebraicos
- Polinomio : más de 3 términos algebraicos

Cada término algebraico está compuesto por el **coeficiente numérico**, y el **factor literal**. Además, el **grado de un término algebraico** corresponde a la suma de los exponentes que contenga el factor literal.

Por otra parte el **grado de una expresión algebraica** corresponde al mayor grado entre los **término algebraicos** que lo componen.

## EVALUACION Y REDUCCION DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS.

La **evaluación** o **valoración** de expresiones algebraicas, corresponde a determinar el valor numérico que representa para ciertos valores de las letras o variables que la componen. Para ello, se deben reemplazar dichos valores en la expresión y luego calcular el resultado.

Ejemplo:

Javier contrato un plan de celular cuyo COSTO (C) en pesos, está determinado por la siguiente expresión:

$$C = 10.000 + 45x + 35z$$

Cantidad de minutos  
hablados "x"

Cantidad de mensajes de  
texto enviados "z"

Si en enero Javier hablo 80 minutos y envió 23 msm, para determinar el pago d enero se puede valorizar la expresión algebraica considerada para el cálculo de la cuenta telefónica.



$$\begin{aligned}
 C &= 10.000 + 45 \cdot 80 + 35 \cdot 23 \\
 C &= 10.000 + 3600 + 805 \\
 C &= 10.000 + 4405 \\
 C &= \$14.405
 \end{aligned}$$

Por tanto Javier debe pagar \$14.405 por el mes de enero.

## Términos Semejantes

Dos o más términos son semejantes si tienen la misma parte literal (iguales letras e iguales exponentes).

$12p$ ,  $-3,5p$  y  $7p$  son términos semejantes.

**Solo teniendo términos semejantes tu puedes sumar o restar.**

Para reducir términos semejantes debemos agrupar dichos términos algebraicos y luego operar los coeficientes numéricos que los relacionen, conservando el factor literal.

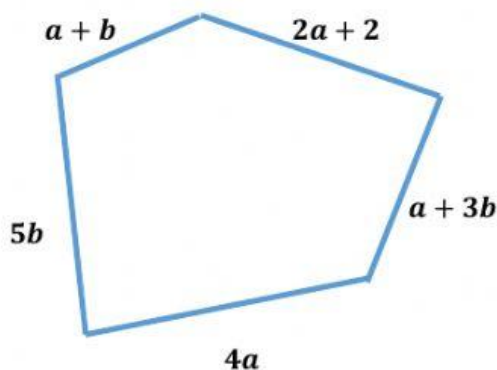
$$3xy + 2xy^2 + 6xy - 3xy^2$$

Operemos la anterior expresión algebraica:

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

$$9xy - xy^2$$

Encontremos una expresión que nos permita encontrar el perímetro de la siguiente figura:



$$\begin{aligned}
 P &= 2a + 2 + a + 3b + 4a + 5b + a + b \\
 P &= 2a + a + 4a + a + b + 3b + 5b + 2 \\
 P &= 8a + 9b + 2
 \end{aligned}$$