Expresión e interpretación simbólica

símbolos y operaciones definidas.

- **10 ejercicios**, de menos a más difícil, cada uno con 3 opciones.
- Resuélvelo a mano en el espacio de cada ejercicio; **después** compara con las claves del final.
- Si fallas uno, lee el paso a paso y repítelo en una hoja limpia.

Nombre _____ Fecha _____

EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

Se define la operación a ★ b = 2a + b, donde a es el primer número y b el segundo. ¿Cuánto vale 3 ★ 4?

$$a \star b = 2a + b$$

A) 11 **B)** 10 **C)** 14

Lectura	Valor

Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

Se define a ⊕ b = a² − b, donde a es el primer número y b el segundo. ¿Cuánto vale 5 ⊕ 3?

$$a \oplus b = a^2 - b$$

A) 22 **B)** 4 **C)** 7

Paso	Cálculo

Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

En la tabla de la figura, el primer número de a ★ b se busca en el renglón y el segundo en la columna. ¿Cuánto vale 2 ★ 3?

A) 1 **B)** 3 **C)** 2

★	1	2	3
1	3	2	1
2	1	3	2
3	2	1	3

Renglón = 1.er número · columna = 2.° número

Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

¿Qué expresión representa «el cuadrado de la suma de dos números, menos el doble de su producto»?

A) $a^2 + b^2 - 2ab$ **B)** $(a+b)^2 - 2ab$ **C)** $(a+b)^2 - 2(a+b)$

Frase	Expresión

Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

Se define a ∗ b = a + b + ab, donde ab es el producto de a por b. ¿Cuánto vale (−2) ∗ 3?

$$a * b = a + b + ab$$

A) -5 **B)** 7 **C)** 1

Paso	Cálculo

Tu procedimiento

6

NIVEL MEDIO

Se define a ⊗ b = a² − ab. Resolviendo primero lo que está entre paréntesis, ¿cuánto vale (2 ⊗ 3) ⊗ 1?

$$a \otimes b = a^2 - ab$$

A) -8 **B)** 6 **C)** -2

Paso	Cálculo

Tu procedimiento

7

NIVEL MEDIO

El símbolo ⟨n⟩ significa «el residuo de dividir n entre 5». ¿Cuánto vale ⟨47⟩ · ⟨38⟩ + ⟨12⟩?

$$\langle 47 \rangle \cdot \langle 38 \rangle + \langle 12 \rangle$$

A) 8 **B)** 3 **C)** 7

n	como $5q + r$	$\langle n \rangle$

Tu procedimiento

8

NIVEL DIFÍCIL

Se define n ▲ como la suma 1 + 2 + 3 + … + n. ¿Cuánto vale 6 ▲ − 4 ▲?

$$n\triangle = 1 + 2 + 3 + \cdots + n$$

A) 11 **B)** 3 **C)** 31

Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

Se define a ★ b = 3a − 2b, donde a es el primer número y b el segundo. ¿Qué valor de x cumple x ★ 4 = 13?

$$a \star b = 3a - 2b$$

Paso	Resultado

A) 5/3 **B)** −1/2 **C)** 7

Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

Se define a ★ b = a + 2b. Una operación es conmutativa si a ★ b = b ★ a siempre. ¿Cuál afirmación es verdadera?

$$a \star b = a + 2b$$

★	1	2	3

A) Es conmutativa porque la suma es conmutativa

B) Es conmutativa: 1 ★ 2 = 2 ★ 1 = 3

C) No es conmutativa: 1 ★ 2 = 5 pero 2 ★ 1 = 4

Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta B · 3 ★ 4 vale 10

1. En 3 ★ 4, a es el primer número y b el segundo
   $a = 3, \quad b = 4$
2. Sustituye a y b en la regla 2a + b
   $2(3) + 4$
3. Calcula: primero la multiplicación, después la suma
   $6 + 4 = 10$

Ojo: 11 sale de intercambiar el orden (2·4 + 3); 14 sale de duplicar toda la suma, 2(3 + 4).
Truco: En a ★ b, el primer número va siempre en el lugar de a.

2. Respuesta A · 5 ⊕ 3 vale 22

1. El primer número es a = 5 y el segundo es b = 3
   $a^2 - b = 5^2 - 3$
2. El cuadrado afecta solo a a: 5² = 25
   $25 - 3$
3. Resta
   $25 - 3 = 22$

Ojo: 4 sale de invertir el orden (3² − 5); 7 sale de tomar 2a en lugar de a².
Truco: Respeta el orden: el cuadrado es de a, la resta es con b.

3. Respuesta C · 2 ★ 3 vale 2

1. El primer número es 2: se ubica el renglón del 2
2. El segundo número es 3: se ubica la columna del 3
3. En el cruce del renglón 2 y la columna 3 está el valor
   $2 \star 3 = 2$

Ojo: 1 sale de leer al revés (renglón 3, columna 2); 3 sale de leer la columna del 2 en el renglón del 2.
Truco: Renglón primero, columna después: el orden importa.

4. Respuesta B · (a + b)² − 2ab

1. Nombra los números y escribe su suma
   $a + b$
2. «El cuadrado de la suma» eleva toda la suma al cuadrado
   $(a + b)^2$
3. «El doble de su producto» es 2 por a por b
   $2ab$
4. «Menos» une las dos partes
   $(a + b)^2 - 2ab$

Ojo: a² + b² − 2ab eleva cada número por separado; el otro duplica la suma en vez del producto.
Truco: Traduce por partes, de la frase más pequeña a la más grande.

5. Respuesta A · (−2) ∗ 3 vale −5

1. Sustituye a = −2 y b = 3 en la regla
   $(-2) + 3 + (-2)(3)$
2. Calcula por separado la suma y el producto
   $-2 + 3 = 1$
   $(-2)(3) = -6$
3. Junta los resultados
   $1 + (-6) = -5$

Ojo: 7 sale de tomar el producto como +6; 1 sale de olvidar el término ab.
Truco: Con negativos, escribe cada valor entre paréntesis antes de operar.

6. Respuesta B · El resultado final es 6

1. Primero el paréntesis: la operación entre 2 y 3, con a = 2 y b = 3
   $2^2 - 2(3) = 4 - 6 = -2$
2. Ahora el resultado, −2, ocupa el lugar de a; b vale 1
   $(-2)^2 - (-2)(1)$
3. Calcula: (−2)² = 4 y −(−2) = +2
   $4 + 2 = 6$

Ojo: −8 sale de agrupar al revés, 2 ⊗ (3 ⊗ 1); −2 es solo el valor del paréntesis.
Truco: Resuelve de adentro hacia afuera y guarda cada resultado entre paréntesis.

7. Respuesta A · El valor es 8

1. Halla cada residuo dividiendo entre 5
   $47 = 5(9) + 2$
   $38 = 5(7) + 3$
   $12 = 5(2) + 2$
2. Sustituye cada símbolo por su residuo
   $2 \cdot 3 + 2$
3. Multiplica y suma
   $6 + 2 = 8$

Ojo: 3 sale de aplicar el residuo a toda la cuenta; 7 sale de sumar los residuos en vez de multiplicar.
Truco: Reemplaza cada símbolo por su valor y luego haz la cuenta tal como está escrita.

8. Respuesta A · El resultado es 11

1. 4 ▲ suma los primeros cuatro números
   $1 + 2 + 3 + 4 = 10$
2. 6 ▲ suma los primeros seis números
   $1 + 2 + \cdots + 6 = 21$
3. Resta los dos valores; solo quedan los renglones 5 y 6
   $21 - 10 = 11$

Ojo: 3 sale de restar primero (6 − 4 = 2, y 2 ▲ = 3); 31 sale de sumar en vez de restar.
Truco: El símbolo se calcula primero en cada número; recién después se resta.

9. Respuesta C · x vale 7

1. En x ★ 4, a = x y b = 4: aplica la regla
   $3x - 2(4) = 13$
2. Simplifica y despeja 3x sumando 8
   $3x - 8 = 13$
   $3x = 21$
3. Divide entre 3 y comprueba
   $x = 7$
   $3(7) - 2(4) = 13$

Ojo: 5/3 sale de sumar 8 en lugar de restarlo (3x + 8 = 13); −1/2 sale de invertir el orden, 4 ★ x.
Truco: Sustituye primero y resuelve la ecuación normal; al final comprueba con la regla.

10. Respuesta C · No es conmutativa

1. Calcula varios valores de a ★ b con la regla a + 2b
   $1 \star 1 = 3,\ 1 \star 2 = 5$
2. Compara 1 ★ 2 con 2 ★ 1: los dos números están intercambiados
   $1 + 2(2) = 5$
   $2 + 2(1) = 4$
3. Como 5 ≠ 4, basta un caso para descartarla

Ojo: La suma sola es conmutativa, pero aquí el 2 multiplica solo a b; por eso cambia al intercambiar.
Truco: Para ver si el orden importa, prueba un par de números y su intercambio.