Factorización

factor común, agrupación, diferencia de cuadrados, trinomios y suma o diferencia de cubos.

- **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 _____

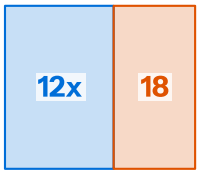
EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

Factoriza sacando el mayor factor común. Piensa en dos rectángulos con una altura compartida.

$$12x + 18$$

A) $6(2x + 18)$ **B)** $6(2x + 3)$ **C)** $3(4x + 6)$



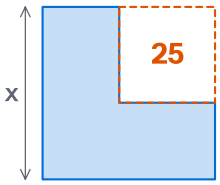
Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

Factoriza la diferencia de cuadrados. Piensa en un cuadrado de lado x al que le falta una esquina.

$$x^2 - 25$$

A) $(x - 5)(x + 5)$ **B)** $(x - 5)^2$ **C)** $(x + 5)^2$



Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

Factoriza el trinomio. Busca dos números que multipliquen 12 y sumen 7.

$$x^2 + 7x + 12$$

A) $(x+2)(x+6)$ **B)** $(x+3)(x+4)$ **C)** $(x+1)(x+12)$

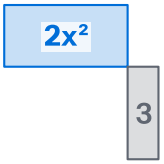
Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

Factoriza el trinomio. Imagina un rectángulo con las áreas $2x^2$ y 3 en las esquinas.

$$2x^2 + 7x + 3$$

A) $(2x+3)(x+1)$ **B)** $(x+1)(x+3)$ **C)** $(2x+1)(x+3)$



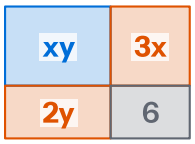
Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

Factoriza por agrupación. Imagina cuatro rectángulos con estas áreas pegados en un rectángulo mayor.

$$xy + 3x + 2y + 6$$

A) $(y + 3)(x + 2)$ **B)** $(x + 3)(y + 2)$ **C)** $(y + 3)(x + 6)$



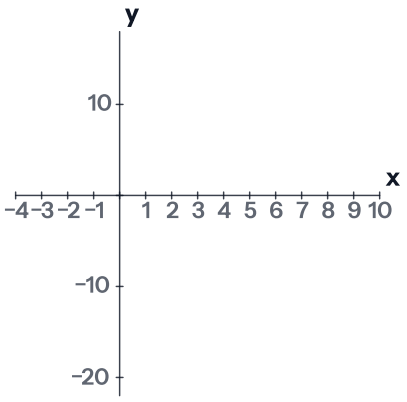
Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

Factoriza el trinomio.

$$x^2 - 5x - 14$$

A) $(x + 7)(x - 2)$ **B)** $(x - 7)(x - 2)$ **C)** $(x - 7)(x + 2)$



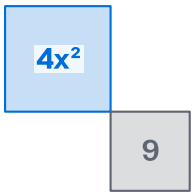
Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

Factoriza el trinomio cuadrado perfecto. Imagina un cuadrado grande con $4x^2$ y 9 en dos esquinas.

$$4x^2 + 12x + 9$$

A) $(2x + 3)(2x - 3)$ **B)** $(2x + 3)^2$ **C)** $(4x + 3)^2$



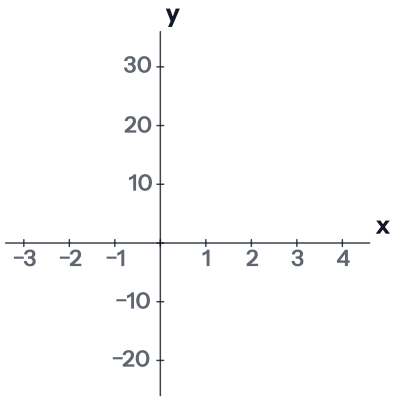
Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

Factoriza la diferencia de cubos.

$$x^3 - 8$$

A) $(x - 2)(x^2 - 2x + 4)$ **B)** $(x - 2)^3$ **C)** $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$



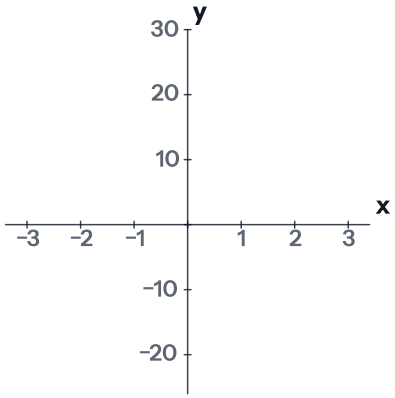
Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

Factoriza completamente.

$$3x^3 - 12x$$

A) $3x(x-2)(x+2)$ **B)** $3x(x^2-4)$ **C)** $3x(x-2)^2$



Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

Factoriza el trinomio. Multiplica a por c y busca dos números con ese producto y con suma igual al término medio.

$$6x^2 - x - 2$$

A) $(3x-2)(2x+1)$ **B)** $(3x+2)(2x-1)$

C) $(6x+1)(x-2)$

Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta B · La factorización es 6(2x + 3)

1. El factor común es el mayor divisor de 12 y de 18
   $\text{mcd}(12, 18) = 6$
2. Divide cada término entre 6 para hallar los anchos
   $12x \div 6 = 2x$
   $18 \div 6 = 3$
3. Escribe 6 por la suma de los anchos
   $6(2x + 3)$

Ojo: 6(2x + 18) divide solo el primer término; 3(4x + 6) saca un factor común, pero no el mayor.
Truco: Si adentro quedan números con divisor común, aún falta sacar más.

2. Respuesta A · La factorización es (x − 5)(x + 5)

1. El 25 es 5^2: a la esquina que falta le corresponde un lado de 5
   $25 = 5^2$
   $x^2 - 25 = x^2 - 5^2$
2. Corta la pieza vertical y gírala junto a la horizontal
   $\text{pieza de } 4 \times 5 \rightarrow 5 \times 4$
3. El rectángulo mide x + 5 de largo y x − 5 de alto
   $x^2 - 25 = (x - 5)(x + 5)$

Ojo: $(x - 5)^2$ y $(x + 5)^2$ darían un término −10x o +10x; en $x^2 - 25$ no hay término medio.
Truco: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$: raíz de cada cuadrado, un signo de cada.

3. Respuesta B · La factorización es (x + 3)(x + 4)

1. Lista los pares de enteros con producto 12 y su suma
   $1 \cdot 12,\ 2 \cdot 6,\ 3 \cdot 4$
2. El par que suma 7 es 3 y 4
   $3 + 4 = 7$
   $3 \cdot 4 = 12$
3. Escribe los factores con esos números
   $(x + 3)(x + 4)$

Ojo: (x + 2)(x + 6) tiene producto 12 pero suma 8; (x + 1)(x + 12) suma 13. Ninguna da 7x.
Truco: Verifica con la suma: el producto solo no basta.

4. Respuesta C · La factorización es (2x + 1)(x + 3)

1. Descompón $2x^2$ en 2x por x
   $2x^2 = 2x \cdot x$
2. Descompón 3 en 1 por 3
   $3 = 1 \cdot 3$
3. Los rectángulos faltantes: 2x por 3 y 1 por x
   $2x \cdot 3 = 6x$
   $1 \cdot x = x$
4. Comprueba que sumen el término medio
   $6x + x = 7x$

Ojo: (2x + 3)(x + 1) cruza los números y da 5x en medio; (x + 1)(x + 3) olvida el 2 de $2x^2$.
Truco: Si el término medio no sale, cambia de lado los factores del último término.

5. Respuesta A · La factorización es (y + 3)(x + 2)

1. Agrupa de dos en dos: los de arriba y los de abajo
   $(xy + 3x) + (2y + 6)$
2. Saca factor común en cada grupo
   $x(y + 3) + 2(y + 3)$
3. Saca el paréntesis repetido como factor común
   $(y + 3)(x + 2)$

Ojo: (x + 3)(y + 2) da 2x + 3y en medio; (y + 3)(x + 6) toma el 6 completo en vez del 2.
Truco: Si el paréntesis no se repite, reacomoda los términos.

6. Respuesta C · La factorización es (x − 7)(x + 2)

1. El último término, −14, es el producto de los dos números
   $a \cdot b = -14$
2. Los números deben sumar −5: son −7 y 2
   $-7 + 2 = -5$
   $(-7)(2) = -14$
3. Escribe los factores con esos números
   $(x - 7)(x + 2)$

Ojo: (x + 7)(x − 2) tiene los signos cambiados y suma +5; (x − 7)(x − 2) daría +14 al final.
Truco: Producto negativo: los números tienen signos distintos; el mayor lleva el signo del medio.

7. Respuesta B · La factorización es (2x + 3)²

1. 4x² es un cuadrado de lado 2x
   $$4x^2 = (2x)^2$$
2. 9 es un cuadrado de lado 3
   $$9 = 3^2$$
3. Los rectángulos medios deben sumar 12x
   $$2 \cdot 2x \cdot 3 = 12x$$
4. Todo encaja en un cuadrado de lado 2x + 3
   $$(2x + 3)^2$$

Ojo: (4x + 3)² no saca la raíz de 4x²: es 2x. (2x + 3)(2x − 3) daría 4x² − 9.
Truco: Perfecto si el término medio es el doble producto de las raíces.

8. Respuesta C · La factorización es (x − 2)(x² + 2x + 4)

1. Reconoce los cubos: x³ y 8 = 2³
   $$x^3 - 8 = x^3 - 2^3$$
2. Usa la fórmula de la diferencia de cubos
   $$a^3 - b^3$$
   $$= (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$
3. Sustituye a = x y b = 2
   $$(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$$
4. El segundo factor ya no se factoriza
   $$2^2 - 4(1)(4) = -12 < 0$$

Ojo: (x − 2)(x² − 2x + 4) usa el signo de la suma de cubos; (x − 2)³ tiene un −6x² que no está.
Truco: Diferencia de cubos: segundo factor con todos los signos más.

9. Respuesta A · La factorización es 3x(x − 2)(x + 2)

1. Saca el factor común 3x
   $$3x^3 - 12x = 3x(x^2 - 4)$$
2. x² − 4 es una diferencia de cuadrados
   $$x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$$
3. Junta todos los factores
   $$3x(x - 2)(x + 2)$$

Ojo: 3x(x² − 4) se detiene tras el factor común y queda incompleta; 3x(x − 2)² trata x² − 4 como cuadrado perfecto.
Truco: Después de sacar factor común, revisa si lo que queda se sigue factorizando.

10. Respuesta A · La factorización es (3x − 2)(2x + 1)

1. Multiplica el primer coeficiente por el último
   $$6 \cdot (-2) = -12$$
2. El par con suma −1 es 3 y −4
   $$3 + (-4) = -1$$
3. Parte el término medio con esos números
   $$6x^2 + 3x - 4x - 2$$
4. Agrupa y saca factor común en cada grupo
   $$3x(2x + 1) - 2(2x + 1)$$
5. Saca (2x + 1) como factor común
   $$(3x - 2)(2x + 1)$$

Ojo: (3x + 2)(2x − 1) cruza signos y da +x; (6x + 1)(x − 2) usa 1 y −12: da −11x.
Truco: Comprueba multiplicando: el término medio debe salir igual.