Razonamiento inductivo y deductivo

generalizar a partir de casos (inducción) y sacar conclusiones seguras de premisas (deducción).

- **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

Estos cuadrados de puntos se arman sumando números impares seguidos. Con esa regla, ¿cuánto vale 1 + 3 + 5 + 7 + 9?

A) 21 **B)** 25 **C)** 45



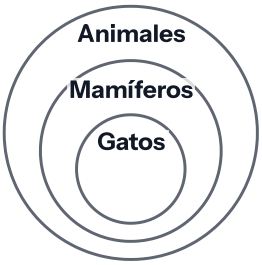
Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

Todos los gatos son mamíferos. Todos los mamíferos son animales. Max es un gato. ¿Qué se concluye con certeza?

A) Todos los animales son gatos **B)** Max no es un mamífero

C) Max es un animal



Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

¿Cuál de estos razonamientos es deductivo, es decir, la conclusión se sigue necesariamente de reglas generales?

Deducción **Inducción**

A) Todo metal conduce; el cobre es metal; conduce

B) Los 10 focos probados prendieron; todos prenderán

C) Llovió 3 lunes seguidos; el próximo también

Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

Todos los médicos son profesionistas. Rosa es profesionista. ¿Qué se puede concluir con certeza?

A) No se sabe si Rosa es médica

B) Rosa es médica, porque es profesionista

C) Rosa no es médica, porque no se dijo



Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

Un triángulo tiene 0 diagonales, un cuadrilátero 2, un pentágono 5 y un hexágono 9. ¿Cuántas diagonales tiene un heptágono, de 7 lados?

A) 12 **B)** 14 **C)** 21

Lados	3	4	5	6	7
Diagonales	0	2	5	9	?

Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

Algunos estudiantes son deportistas. Todos los deportistas son disciplinados. ¿Qué afirmación es verdadera con certeza?



A) Todos los estudiantes son disciplinados

B) Todos los disciplinados son deportistas

C) Algunos estudiantes son disciplinados

Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

Se cumple que $15^2 = 225$, $25^2 = 625$, $35^2 = 1\,225$ y $45^2 = 2\,025$. Siguiendo la regla de estos casos, ¿cuánto vale 75^2?

Número	Decena	Cuadrado
15	1	225
25	2	625
35	3	1225
45	4	2025
75	7	?

A) 4 925 **B)** 5 625 **C)** 6 325

Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

Si un número es múltiplo de 6, es par. Si es par, termina en 0, 2, 4, 6 u 8. El número 1 247 termina en 7. ¿Qué se concluye con certeza?



A) No se sabe si es múltiplo de 6

B) Es par, pero no múltiplo de 6 **C)** No es múltiplo de 6

Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

Con 1, 2, 3, 4 y 5 puntos en una circunferencia, al trazar todas las cuerdas salen 1, 2, 4, 8 y 16 regiones. Con 6 puntos salen 31. ¿Qué se concluye?

Puntos	1	2	3	4	5	6
Regiones	1	2	4	8	16	31

A) Varios casos no prueban la regla: duplicar es falso

B) Se contó mal: con 6 puntos deben salir 32

C) Duplicar es cierto; el 31 es un caso especial

Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

En una isla, los veraces siempre dicen la verdad y los mentirosos siempre mienten. Ana dice: «Los dos somos mentirosos». ¿Qué son Ana y Beto?

Ana dice: «Los dos somos mentirosos»

A) Ana es mentirosa y Beto es veraz

B) Los dos son mentirosos

C) Ana es veraz y Beto es mentiroso

Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta B · La suma es 25

1. Cada cuadrado es el anterior más una fila y una columna nuevas (los impares)
   $1 + 3 = 4 = 2 \times 2$
   $1 + 3 + 5 = 9 = 3 \times 3$
   $1 + 3 + 5 + 7 = 4 \times 4$
2. La regla: la suma de n impares seguidos es n por n
   $n \text{ impares} \to n \times n$
3. Con cinco sumandos, el cuadrado es de cinco por cinco
   $1 + 3 + 5 + 7 + 9$
   $= 5 \times 5 = 25$

Ojo: 21 suma 5 al 16 en vez del siguiente impar; 45 multiplica 5 por el último impar, 9.
Truco: Si varios casos siguen un patrón, nómbralo con n y pruébalo en un caso nuevo.

2. Respuesta C · Max es un animal

1. Max es un gato: colócalo dentro del círculo de los gatos
2. Todos los gatos son mamíferos: el círculo de gatos está dentro del de mamíferos
3. Todos los mamíferos son animales: ese círculo está dentro del de animales
4. Max está dentro de los tres círculos: es un animal

Ojo: «Todos los animales son gatos» invierte las premisas; «Max no es un mamífero» las contradice.
Truco: En «todos los A son B», el círculo de A va dentro del de B, nunca al revés.

3. Respuesta A · El de los metales es deductivo

1. Deducir es ir de una regla general a un caso particular
2. Inducir es ir de varios casos a una regla general
3. Clasifica cada opción por su punto de partida

Ojo: Los focos y la lluvia suenan «lógicos», pero generalizan desde casos observados: eso es inducción.
Truco: Pregunta: ¿parto de una regla o llego a una regla? Si parto de ella, deduzco.

4. Respuesta A · No se sabe si es médica

1. Rosa es profesionista: está dentro del círculo grande
2. Puede estar dentro del círculo de los médicos
3. También puede estar fuera de él, entre los demás profesionistas
4. Ambos casos son posibles: la información no alcanza para decidir

Ojo: «Es médica» lee la regla al revés: no todo profesionista es médico; «no es médica» toma lo no dicho como falso.
Truco: De «todos los A son B» y «x es B» no se deduce que x sea A.

5. Respuesta B · Tiene 14 diagonales

1. Calcula cuánto aumentan las diagonales de un polígono al siguiente
   $2 - 0 = 2$
   $5 - 2 = 3$
   $9 - 5 = 4$
2. Si el patrón sigue, el siguiente aumento es 5
   $9 + 5 = 14$
3. Comprueba con un caso exacto: cada vértice da 4 diagonales
   $\frac{7 \cdot 4}{2} = 14$

Ojo: 12 repite el aumento de 3; 21 cuenta todos los segmentos entre vértices, también los lados.
Truco: Una regla hallada con casos se confirma con un argumento que sirva para cualquier n.

6. Respuesta C · Algunos estudiantes son disciplinados

1. Algunos estudiantes son deportistas: los círculos se cruzan
2. Todos los deportistas son disciplinados: su círculo está dentro del de disciplinados
3. La zona común queda dentro de los disciplinados

Ojo: «Todos los estudiantes…» extiende «algunos» a todos; la otra opción invierte «todos los deportistas son disciplinados».
Truco: «Algunos» solo habla de la zona compartida; no lo conviertas en «todos».

7. Respuesta B · 75^2 vale 5 625

1. Observa: en cada cuadrado, las primeras cifras son la decena por la siguiente
2. En 75 la decena es 7: multiplícala por la siguiente
   $7 \times 8 = 56$
3. Pega 25 al final: 56 y 25
   $75^2 = 5625$
4. Esto se puede demostrar con álgebra para cualquier decena
   $(10n + 5)^2$
   $= 100n(n + 1) + 25$

Ojo: 4 925 usa 7 × 7 en lugar de 7 × 8; 6 325 multiplica 7 × 9.
Truco: Cuando un patrón te dé una regla, confírmala con álgebra: pasas de inducir a deducir.

8. Respuesta C · No es múltiplo de 6

1. 1 247 no termina en cifra par: falla el último eslabón
2. Si fuera par, terminaría en cifra par: entonces no es par
3. Si fuera múltiplo de 6, sería par: tampoco lo es
4. La negación viaja hacia atrás por toda la cadena

Ojo: «No se sabe» se detiene en el primer eslabón; «par, pero no múltiplo» ignora que 1 247 ni siquiera es par.
Truco: Si falla la consecuencia, falla la condición: recorre la cadena al revés.

9. Respuesta A · La inducción no demuestra

1. Si la regla fuera «se duplica», con 6 puntos saldrían 32
   $1,\ 2,\ 4,\ 8,\ 16,\ 32$
2. Pero salen 31: un solo caso en contra tumba la regla
3. La regla verdadera es otra, y exige demostración
   $\binom{6}{4} + \binom{6}{2} + 1 = 31$

Ojo: «Se contó mal» confía más en la regla que en el conteo; «caso especial» salva la regla sin razón.
Truco: Una regla inductiva es una hipótesis: un contraejemplo basta para refutarla.

10. Respuesta A · Ana miente y Beto dice verdad

1. Supón que Ana es veraz: su frase sería verdadera y ella sería mentirosa
2. Supón que Ana miente: su frase es falsa, y eso es posible
3. Frase falsa: no son los dos mentirosos; como Ana lo es, Beto es veraz

Ojo: «Los dos mentirosos» haría verdadera la frase de una mentirosa; «Ana veraz» haría que su frase verdadera la llame mentirosa.
Truco: Prueba cada supuesto y descarta el que llegue a una contradicción.