



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 4 , 5 y 6

3rd
SECONDARY

FEED BACK



 **SACO OLIVEROS**

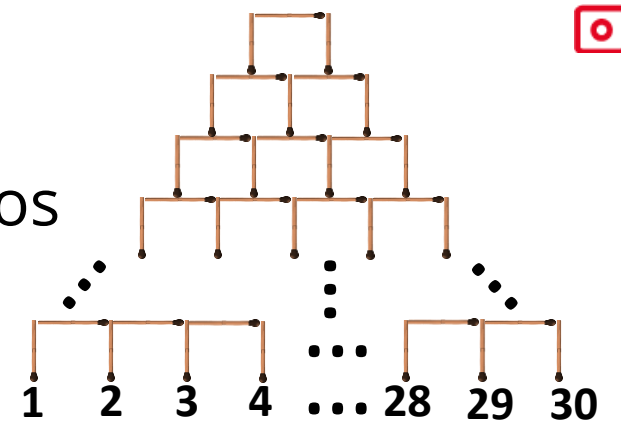


PROBLEMA 1

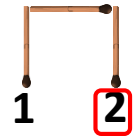
En el siguiente arreglo determine la cantidad total de palitos utilizados.

Resolución:

Iniciamos el análisis desde la forma mas simple de la figura

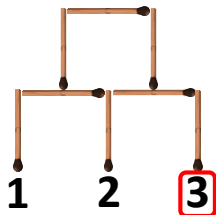


Cantidad
de palitos



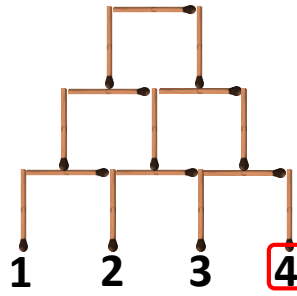
3

$$2^2 - 1$$



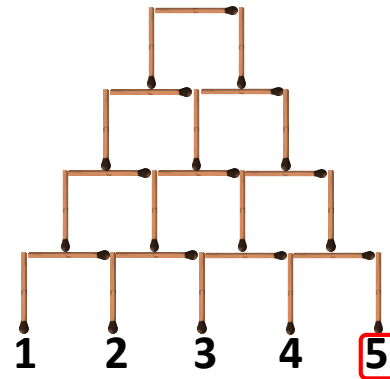
8

$$3^2 - 1$$



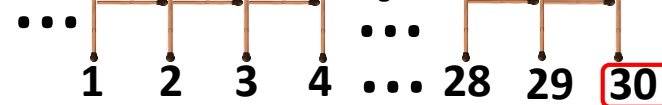
15

$$4^2 - 1$$



24

$$5^2 - 1$$



899

$$30^2 - 1$$

Respuesta:

899



PROBLEMA 2

Calcule la suma de cifras del valor de N.

Resolución

Analizamos inductivamente

$$M = \left(\underbrace{39}_{2 \text{ cifras}} \right) \left(\underbrace{63}_{2 \text{ cifras}} \right) = 2457$$



$$18 = 2 \times 9$$

$$M = \left(\underbrace{339}_{3 \text{ cifras}} \right) \left(\underbrace{663}_{3 \text{ cifras}} \right) = 224757$$



$$27 = 3 \times 9$$

$$M = \left(\underbrace{3339}_{4 \text{ cifras}} \right) \left(\underbrace{6663}_{4 \text{ cifras}} \right) = 22247757$$



$$36 = 4 \times 9$$

$$M = \left(\underbrace{333 \dots 339}_{20 \text{ cifras}} \right) \left(\underbrace{666 \dots 663}_{20 \text{ cifras}} \right)$$

=



$$180 = 20 \times 9$$

Suma de cifras

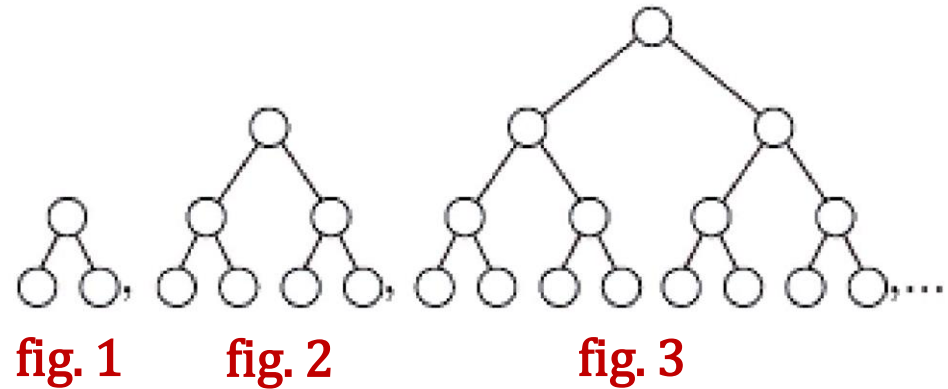
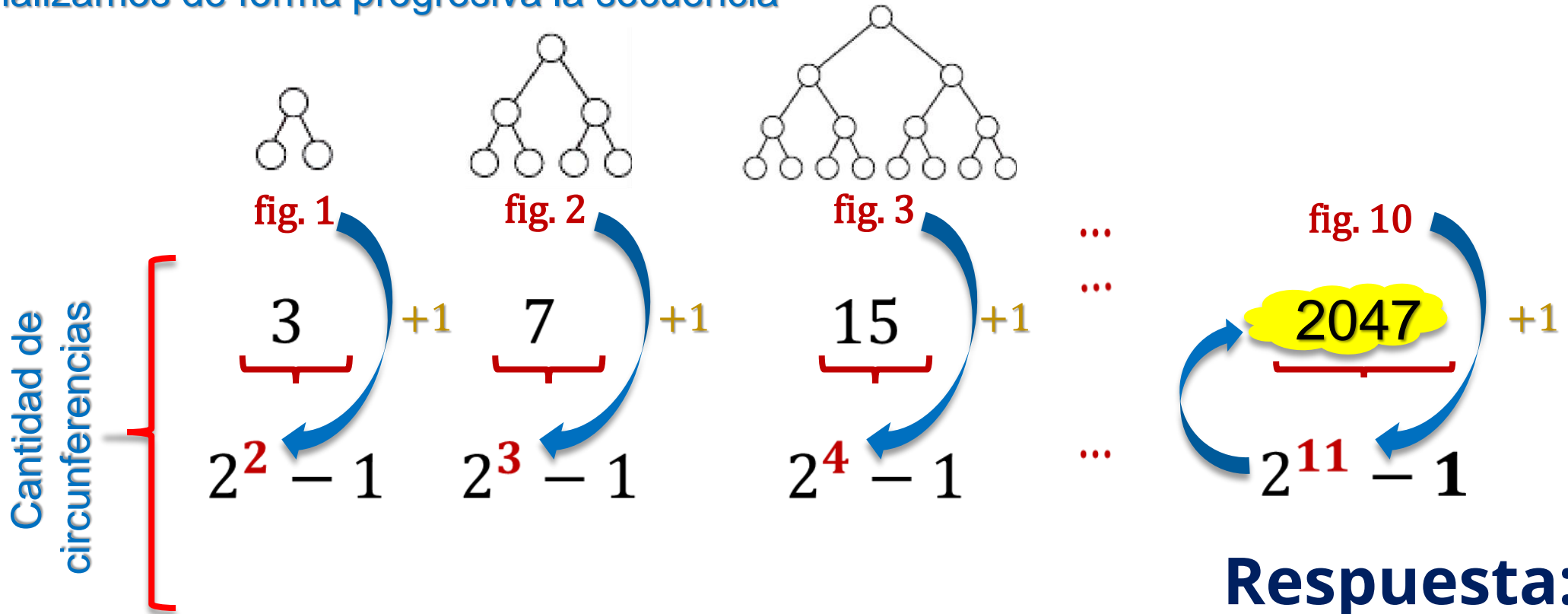
Respuesta: **180**

PROBLEMA 3

En la siguiente secuencia, halle el número de circunferencias en la figura 10

Resolución

Analizamos de forma progresiva la secuencia



Respuesta: 2047

PROBLEMA 4



Si $m + n + p + q = 17$ calcule

$$\overline{mnpq} + \overline{npqm} + \overline{pqmn} + \overline{qmpn}$$

Resolución

Ubicamos los sumandos de manera vertical

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 1 \\ \hline \overline{mnpq} + \\ \hline \overline{npqm} \\ \hline \overline{pqmn} \\ \hline \overline{qmpn} \\ \hline 1 \ 8 \ 8 \ 8 \ 7 \end{array}$$

Respuesta: **18887**

PROBLEMA 5

Resolución



Si.

$$\begin{array}{r} * * * * \overline{) 3 *} \\ * 8 \\ - 7 * \\ \hline * * \\ 3 4 * \\ * * * \\ \hline - * 0 \end{array}$$

Calcule la suma de cifras del dividendo

Deducimos las cifras en el esquema



$$\begin{array}{r} 8 \ 5 \ 3 \ 2 \overline{) 3 \ 9} \\ \underline{7 \ 8} \rightarrow 2 \ 1 \ 8 \\ - 7 \ 3 \\ \underline{3 \ 9} \rightarrow 8 \\ 3 \ 4 \ 2 \\ \underline{3 \ 1 \ 2} \rightarrow 8 \\ - 3 \ 0 \end{array}$$

$$\text{Suma cifras}_{(\text{Dividendo})} = 8 + 5 + 3 + 2 = 18$$

Respuesta: **18**

PROBLEMA 6



Heraldo quiere impresionar a su padre planteándole este problema, luego lo resuelve. Determine el valor de $2a+b$.

$$(15^2 + 25^2 + 35^2 + \dots + 115^2)^{84} = \overline{\dots ab}$$

Resolución

Recordar

Si n es par

$$(\dots 5)^n = \dots 25$$



11 términos

$$(15^2 + 25^2 + 35^2 + \dots + 115^2)^{84} = \overline{\dots ab}$$

11 términos

$$(\dots 5 + \dots 5 + \dots 5 + \dots + \dots 5)^{84} = \overline{\dots ab}$$

$$(\dots 5)^{84} = \overline{\dots ab}$$

$$(\dots 25) = \overline{\dots ab}$$



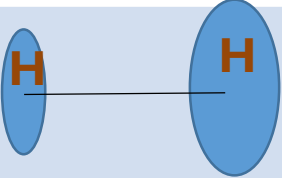
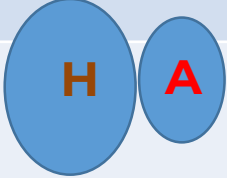
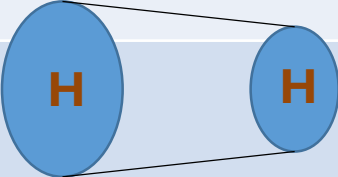
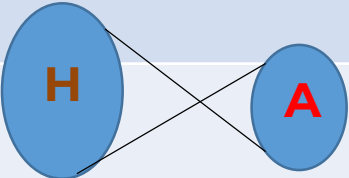
$$2a+b = 9$$

Respuesta: **9**

ENGRANAJES Y POLEAS



Los problemas de este tipo hacen referencia a entender el movimiento mecánico producido al ensamblar de manera adecuada **poleas y engranajes**.

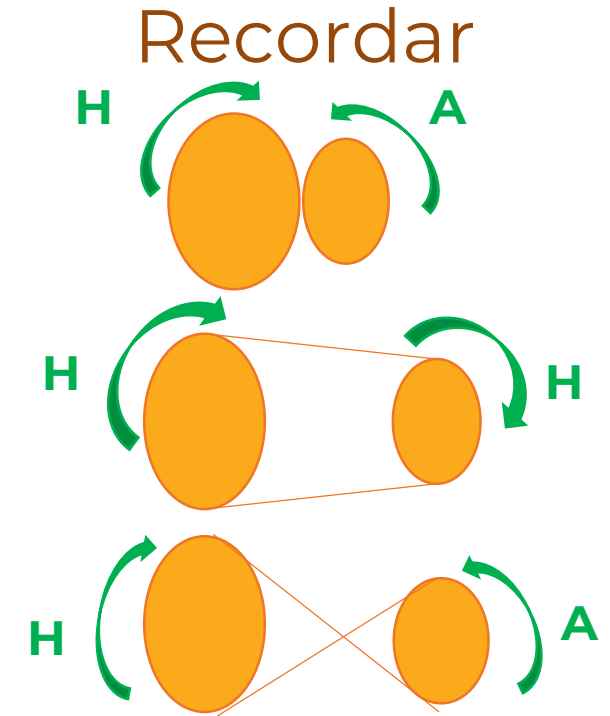
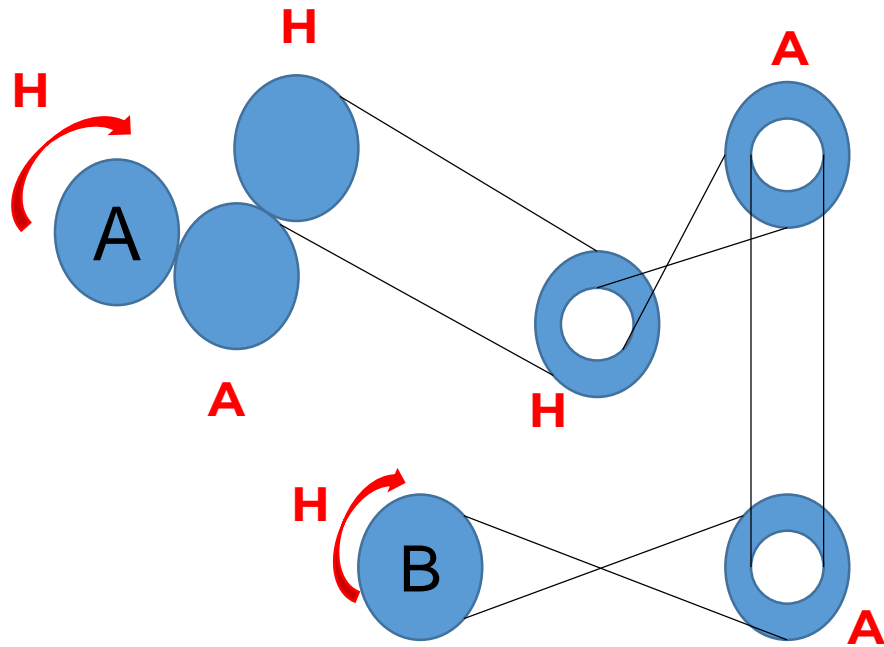
| TIPOS DE UNIÓN DE LOS ENGRANAJES | GRÁFICA | TIPO DE GIRO O MOVIMIENTO |
|----------------------------------|---|--|
| Eje transversal |  | Ambos engranajes giran en el mismo sentido |
| Engranaje Tangencial |  | Los engranajes giran en sentido contrario |
| Faja de transmisión directa |  | Ambos engranajes giran en el mismo sentido |
| Faja de transmisión cruzada |  | Los engranajes giran en sentido contrario |

PROBLEMA 7



En el sistema mostrado, si el engranaje A se mueve en sentido horario, ¿en qué sentido girará el engranaje B?

Resolución



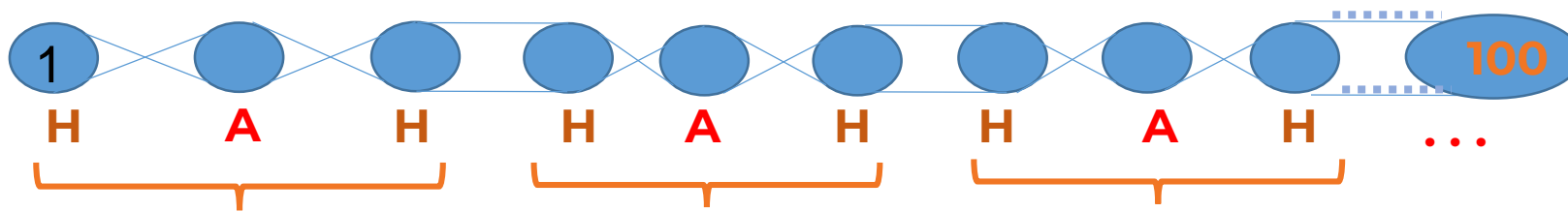
Respuesta: ***HORARIO***

PROBLEMA 8



En el sistema mostrado se han concatenado 100 engranajes en forma similar a la mostrada en la figura. ¿Cuántos engranajes giran en el mismo sentido que el engranaje número 1?

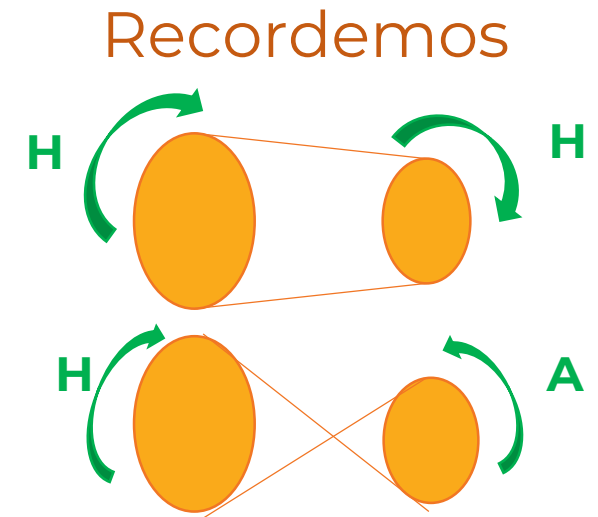
Resolución



Solo 1 en Sentido Antihorario Solo 1 en S. Antihorario Solo 1 en S. Antihorario

Nº de engranajes en S. Antihorario: $33(3) + 1$

➡ Mismo sentido que el N° 1: $100 - 33 = 67$



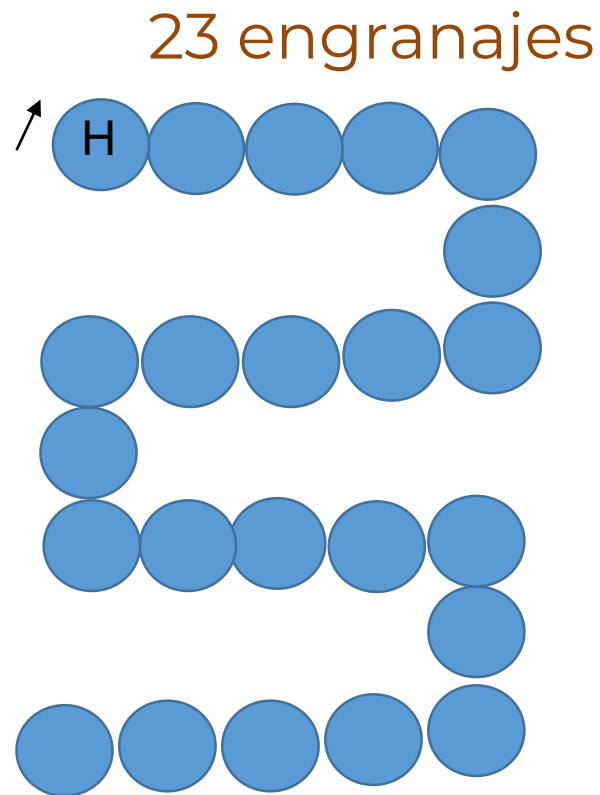
Respuesta: **67**

PROBLEMA 9



En el sistema mostrado, ¿cuántos engranajes giran en sentido horario y cuántos en sentido antihorario?

Resolución



En el gráfico:

23 engranajes

S. Horario = 12

S. Antihorario = 11

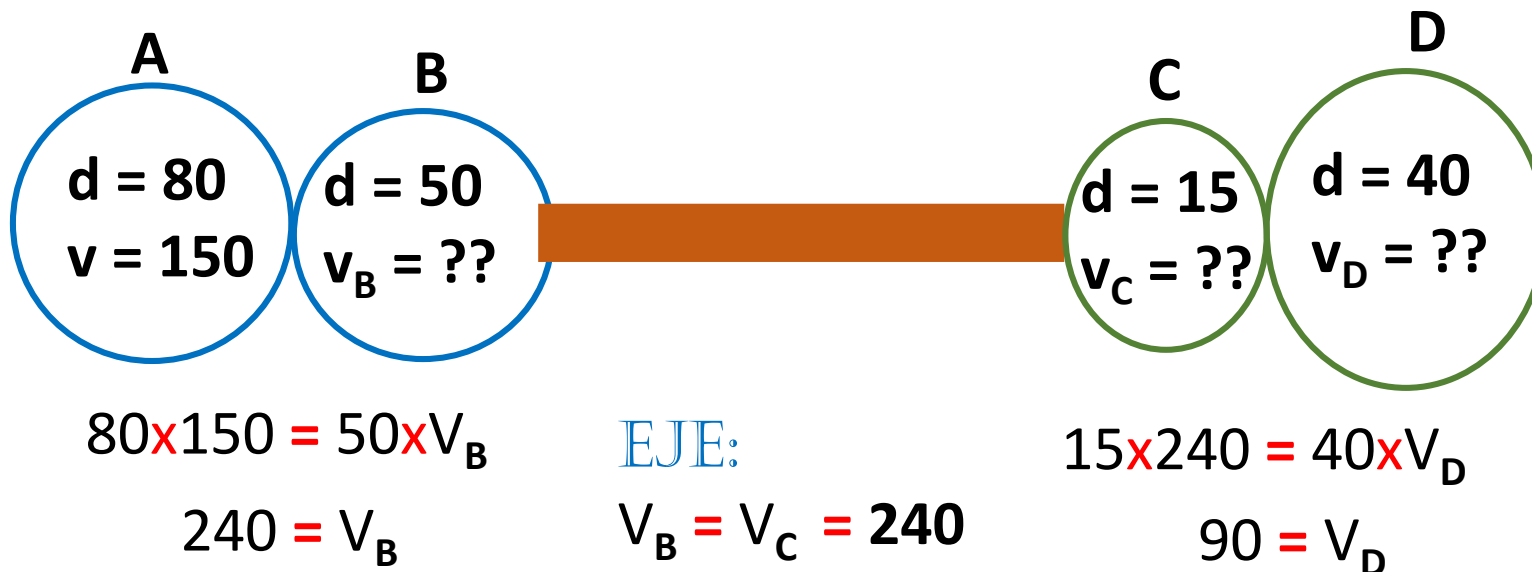
Respuesta: 12horario y 11 antihorario

PROBLEMA 10

Una rueda A de 80 dientes engrana con otra rueda B de 50 dientes. Fija el eje B, hay otra rueda C de 15 dientes que engrana con una rueda D de 40 dientes. Si A da 150 vueltas por minuto, ¿cuántas vueltas dará la rueda D?

Resolución

Dientes **IP** #Vueltas \longrightarrow (# Dientes) \times (#Vueltas) = cte



Respuesta: **90**