



Fichas de Trabajo

RAZ. MATEMÁTICO

4^{to}

SECUNDARIA

EJERCICIOS DE CONTEO DE FIGURAS

• Marco teórico

DEFINICIÓN

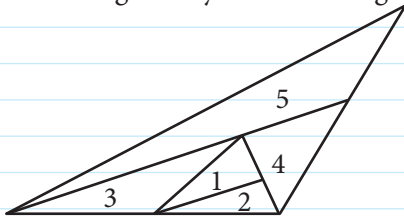
En el presente capítulo, el objetivo es encontrar el número de figuras con determinadas características solicitado en una situación problemática. Podemos identificar así dos métodos principales de conteo.

1. Conteo simple

Se emplea en el caso de que se deba contar figuras que cumplan ciertas condiciones por simple inspección u observación; con la ayuda, en algunos casos, de la individualización de las regiones que se forman empleando símbolos distintos (letras, números, marcas, figuras, etc.).

Ejemplo:

¿Cuántos triángulos hay en total en la figura mostrada?



Resolución:

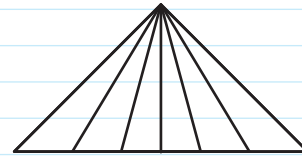
Individualizaremos las regiones que se observan dentro del triángulo, colocándoles números distintos a cada una:

Triángulos de una región: 1; 2; 3; 4; 5 → 5 +
 Triángulos de dos regiones: (1; 2) → 1
 Triángulos de tres regiones: (1; 2; 3) → 1
 Triángulos de cuatro regiones: (1; 2; 3; 4) → 1
 Triángulos de cinco regiones: (1; 2; 3; 4; 5) → 1
 Número de triángulos totales: 9

2. Conteo por inducción

Se emplea en el caso de que se deba contar figuras que cumplan ciertas condiciones, que forman parte de una figura principal, que puede ser reducida a casos más sencillos, similares a esta, los que al ser analizados permiten generalizar, es decir, inducir el número de figuras pedido en la figura principal.

Ejemplo: ¿Cuántos triángulos hay en la siguiente figura?



Resolución

	Nº de triángulos	Forma
Caso 1:	1	⇒ 1
Caso 2:	3	⇒ 1 + 2
Caso 3:	6	⇒ 1 + 2 + 3
Caso 4:	10	⇒ 1 + 2 + 3 + 4

Conclusión

Podemos observar que el número de triángulos forma una serie aritmética cuyo último término coincide con el número de regiones en que se divide la figura principal; por lo tanto en el problema, podemos inducir lo siguiente:

Nº de triángulos será:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = \frac{6 \times 7}{2} = 21$$

3. Figuras regulares e irregulares

¿Qué es una figura regular?

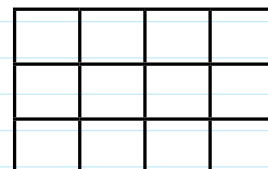
Desde el punto de vista geométrico, una figura regular es aquella que tiene los lados y ángulos iguales. Además, guarda una relación de simetría.

Ejemplos: cuadrados, triángulos equiláteros, entre otras figuras regulares.

Conteo de cuadriláteros e irregulares

Ejemplo:

De la figura:



Calcula la cantidad de cuadriláteros irregulares y regulares
Resolución:

1	2	3	④
2			
③			

$$\text{Nº de cuadriláteros irregulares} = \frac{③ \times 4}{2} \times \frac{③ \times 5}{2} = 60$$

$$\text{Nº de cuadriláteros regulares} = ③ \times ④ + 2 \times 3 + 1 \times 2 = 20$$

$\xrightarrow{-1} \quad \xrightarrow{-1}$
 $\xleftarrow{-1} \quad \xleftarrow{-1}$

ESQUEMA FORMULARIO

$$\text{Total de Fig} = \frac{n(n+1)}{2}$$

N de cuadriláteros irregulares

$$\frac{n(n+1)}{2} \times \frac{m(m+1)}{2}$$

N de cuadriláteros regulares

$$m \times n + (m-1)(n-1) + (m-2)(n-2) + \dots (\text{uno de ellos de } 1)$$

$$\frac{m(m+1)}{2} \times \frac{n(n+1)}{2} \times \frac{p(p+1)}{2}$$

$$m \times n \times p + (m-1)(n-1)(p-1) + (m-2)(n-2)(p-2) + \dots (\text{uno de ellos sea } 1)$$



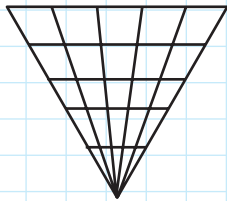
Trabajando en Clase

Nivel I

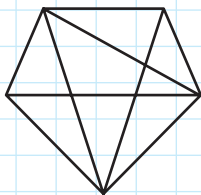
1. Calcula el total de segmentos que hay en la siguiente figura.



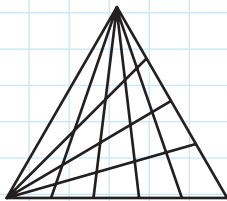
2. ¿Cuántos triángulos se encuentran en la siguiente figura?



3. ¿Cuántos triángulos hay en la figura?

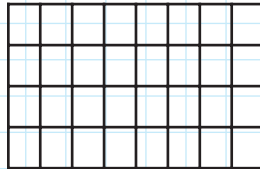


4. ¿Cuántos triángulos hay en la siguiente figura?

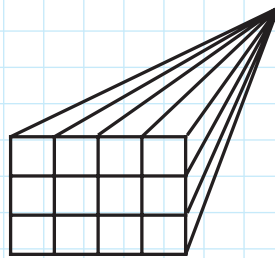


Nivel II

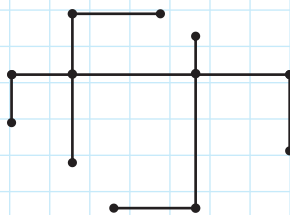
5. ¿Cuántos cuadriláteros en total se encuentran en la siguiente figura?



6. ¿Cuántas pirámides de base cuadrangular se pueden cortar en la siguiente figura?



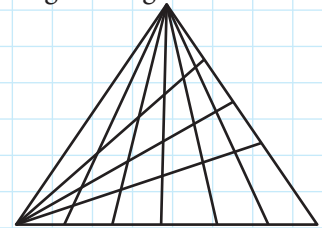
7. Calcula el total de segmentos.



- a) 12
e) 15
b) 16
d) 20
c) 18

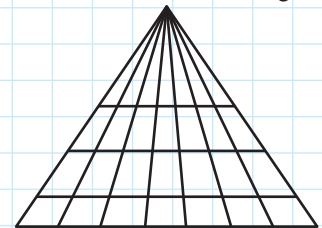
Nivel III

8. Calcula el total de cuadriláteros de la siguiente figura.



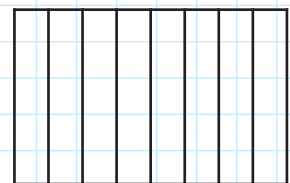
- a) 160
c) 120
e) 150
b) 100
d) 90

9. Calcula el total de triángulos.



- a) 120
e) 116
b) 110
d) 112
c) 109

10. Calcula el total de cuadriláteros.

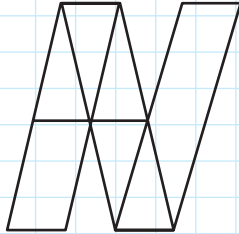


- a) 30
e) 48
b) 36
d) 54
c) 72

Tarea domiciliaria N°4

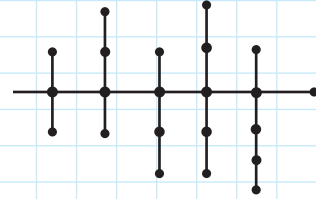
1. Calcula el total de cuadriláteros de la siguiente figura:

- a) 12
- b) 16
- c) 18
- d) 15
- e) 14



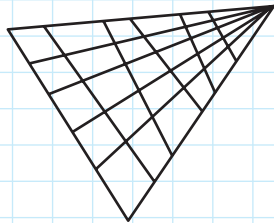
2. Determina el total de segmentos de la siguiente figura:

- a) 54
- b) 48
- c) 56
- d) 50
- e) 46



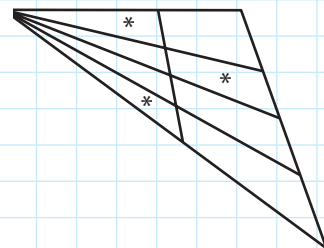
3. Calcula el total de triángulos de la siguiente figura:

- a) 86
- b) 90
- c) 100
- d) 96
- e) 82



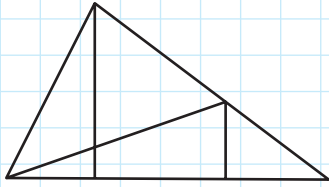
4. Calcula el total de triángulos que contengan por lo menos, un asterisco.

- a) 16
- b) 20
- c) 18
- d) 12
- e) 10



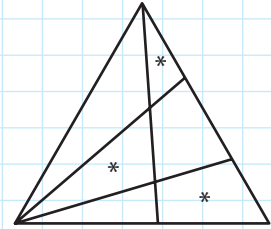
5. ¿Cuántos triángulos hay en total en la siguiente figura?

- a) 15
- b) 8
- c) 2
- d) 9
- e) 10



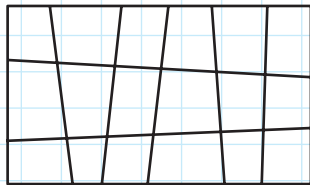
6. Calcula el total de triángulos que contengan, por lo menos, un asterisco.

- a) 9
- b) 10
- c) 15
- d) 13
- e) 8



7. Calcula el total de cuadriláteros en el siguiente gráfico.

- a) 124
- b) 120
- c) 126
- d) 132
- e) 142



8. ¿Cuántos ángulos hay en total en la siguiente figura?

- a) 10
- b) 12
- c) 18
- d) 20
- e) 15

