



CONTEO DE FIGURAS

DEFINICIÓN

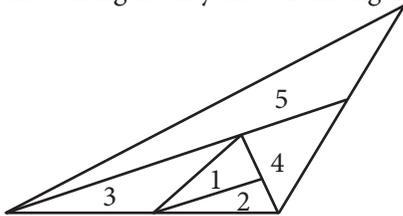
En el presente capítulo, el objetivo es encontrar el número de figuras con determinadas características solicitado en una situación problemática. Podemos identificar así dos métodos principales de conteo.

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:

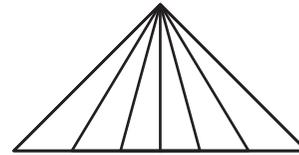
Individualizaremos las regiones que se observan dentro del triángulo, colocándoles números distintos a cada una:

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

	N° de triángulos	⇒	Forma
Caso 1: \triangle 1	1	⇒	1
Caso 2: \triangle 12	3	⇒	1 + 2
Caso 3: \triangle 123	6	⇒	1 + 2 + 3
Caso 4: \triangle 1234	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:

N° 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?

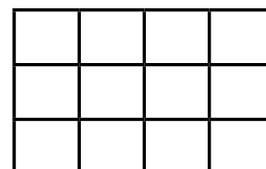
Desde el punto de vista geométrico, una figura regular es aquella que tiene los lados y ángulos iguales. Además, guarda una relación de simetría.

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			

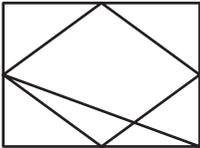
$$\text{N}^\circ \text{ de cuadriláteros irregulares} = \frac{③ \times 4}{2} \times \frac{③ \times 5}{2} = 60$$

$$\text{N}^\circ \text{ de cuadriláteros regulares} = ③ \times ④ + 2 \times 3 + 1 \times 2 = 20$$

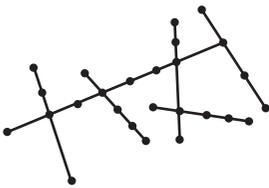
TRABAJANDO EN CLASE

Integral

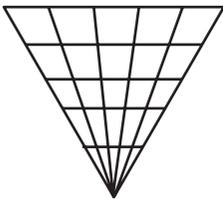
1. Calcula el máximo número de cuadriláteros que hay en la siguiente figura.



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

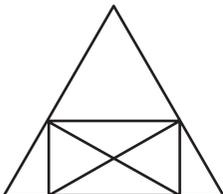


3. ¿Cuántos triángulos se encuentran en la siguiente figura?

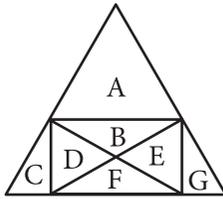


PUCP

4. Indica el número de triángulos que hay en la figura.

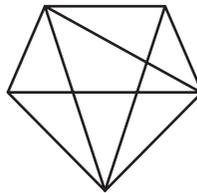


Solución:

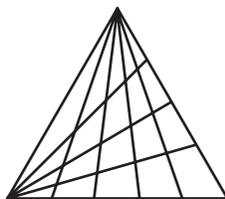


$$\begin{aligned} 1L &\Rightarrow A; B; C; D; E; F; G = 7 \\ 2L &\Rightarrow BD; BE; DF; EF = 4 \\ 3L &\Rightarrow CDF; EFG = 2 \\ 7L &\Rightarrow ABCDEFG = 1 \\ &\hline &14 \end{aligned}$$

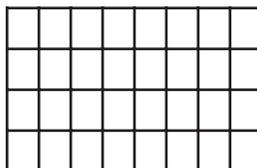
5. ¿Cuántos triángulos hay en la siguiente figura?



6. ¿Cuántos triángulos hay en la siguiente figura?

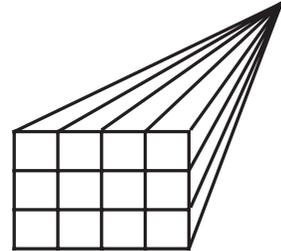


7. ¿Cuántos cuadriláteros en total se encuentran en la siguiente figura?



UNMSM

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



Solución:

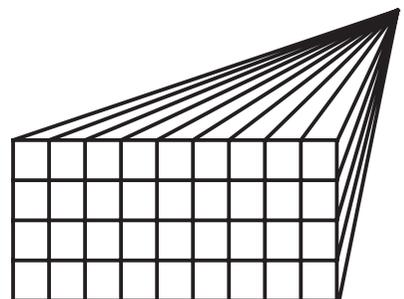
Como nos piden la base cuadrangular, tendríamos que saber cuántos cuadrados rayan la base.

Entonces:

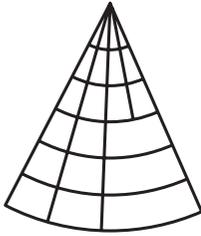
1	2	3	4
2			
3			

$$4.3 + 3.2 + 2.1 = 20$$

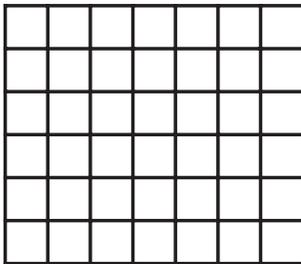
9. ¿Cuántas pirámides cuadrangulares se pueden contar?



10. ¿Cuántos sectores circulares hay en la figura?

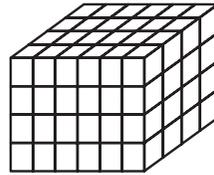


11. Calcula la diferencia entre el total de cuadriláteros y el total de cuadrados en la siguiente figura:

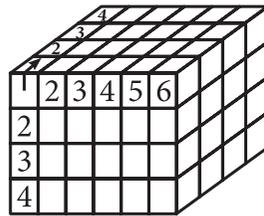


UNI

12. Determina la diferencia entre el total de paralelepípedos y el total de cubos.



Solución:



Paralelepípedos:

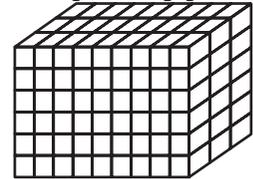
$$\left(\frac{4 \times 5}{2}\right) \left(\frac{4 \times 5}{2}\right) \left(\frac{6 \times 7}{2}\right) = 2100$$

Cubos:

$$6 \times 4 \times 4 + 5 \times 3 \times 3 + 4 \times 2 \times 2 + 3 \times 1 \times 1 = 96 + 45 + 16 + 3 = 160$$

$$2100 - 160 = 1940$$

13. Calcula el total de cubos y el total de paralelepípedos de:



14. ¿Cuántos triángulos, con al menos un asterisco, hay en la siguiente figura?

