

# Caras, Aristas y otros Familiares

Pedro Bibiloni, Margalida Calafat

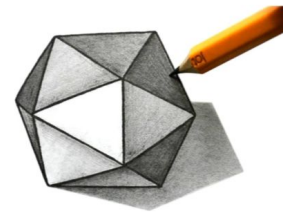
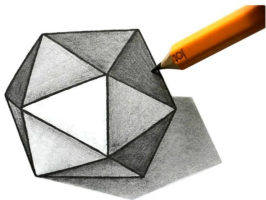
# ¿QUÉ TRABAJAMOS?

- La visión espacial
- Descubrimiento de patrones
- Pasar un buen rato

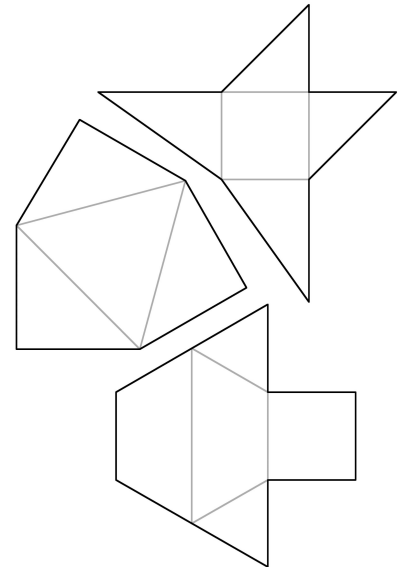
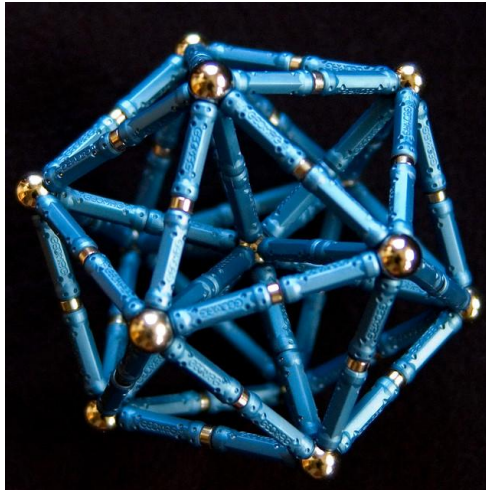
# MATERIAL

## Cares, arestes i altres familiars

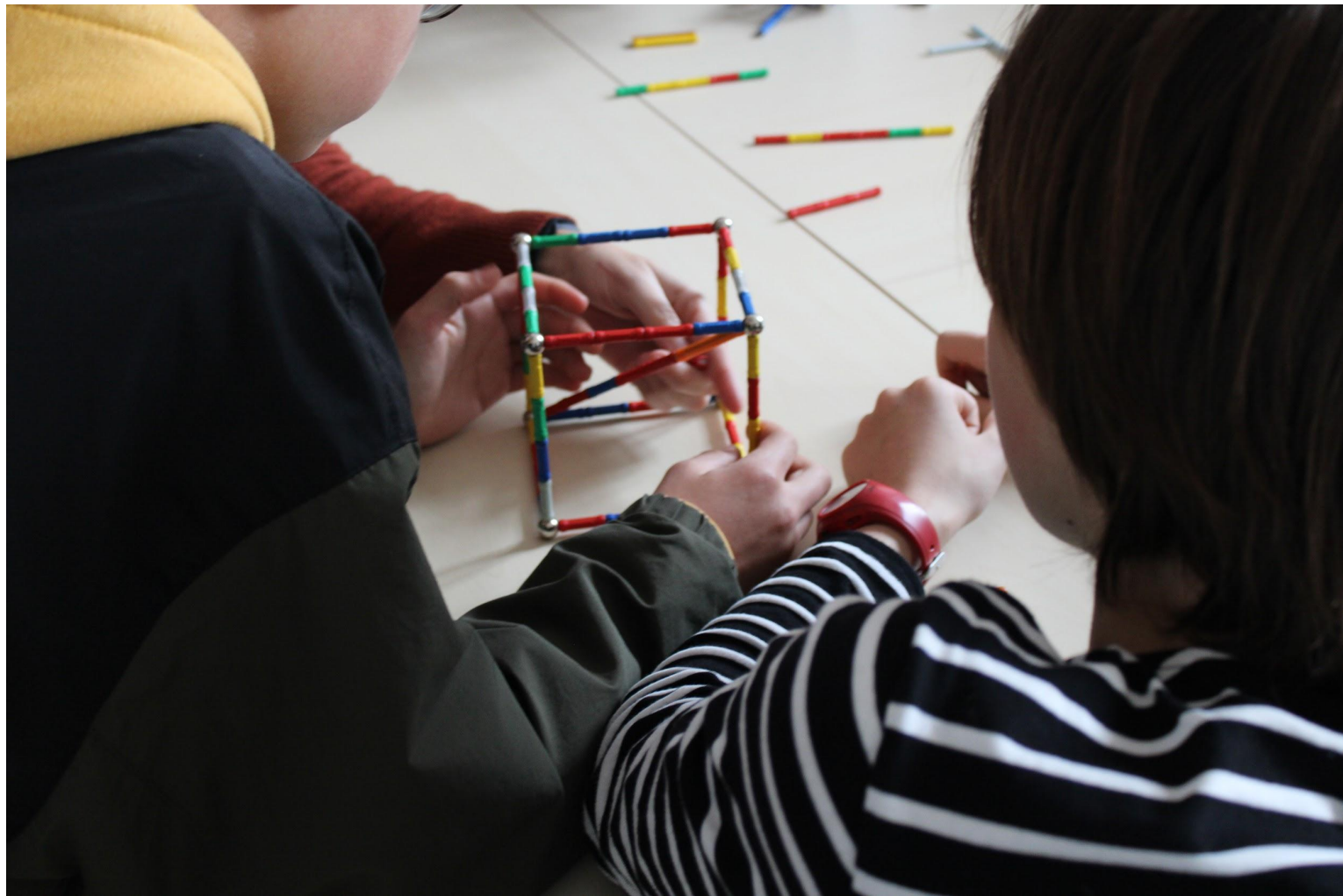
Dossier de l'alumne \_\_\_\_\_



Caras, Aristas y otros Familiares











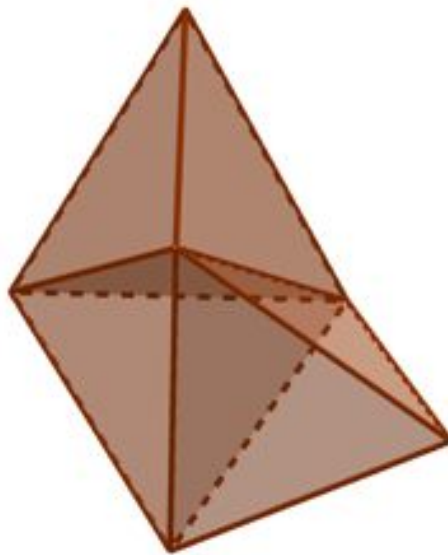
UIB  
Universitat  
de les Illes Balears

1975  
UP  
NORTH  
JACK & JONES CLOTHING CO

MICHAEL  
MARTIN

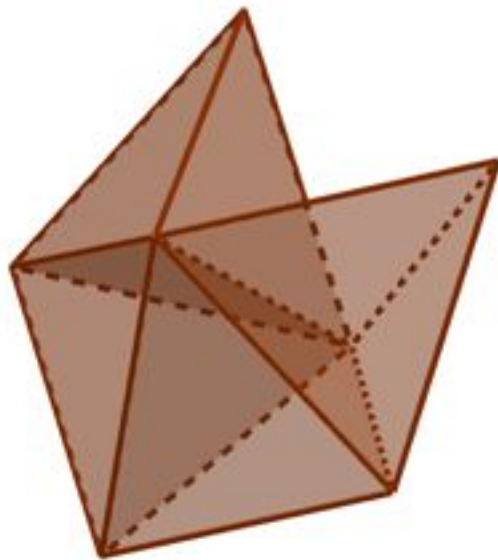
¿QUÉ ES UN  
POLIEDRO REGULAR?

# ALGUNOS POLIEDROS: DELTAEDRO (I)





# ALGUNOS POLIEDROS: DELTAEDRO (II)



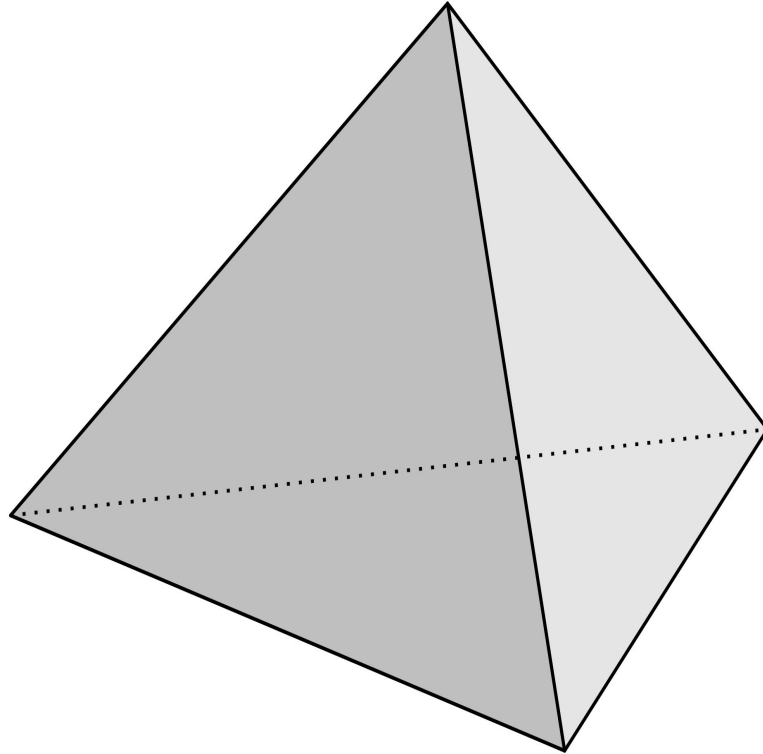
¿QUÉ POLIEDROS  
SON REGULARES?

## Activitat 1: Poliedres regulars

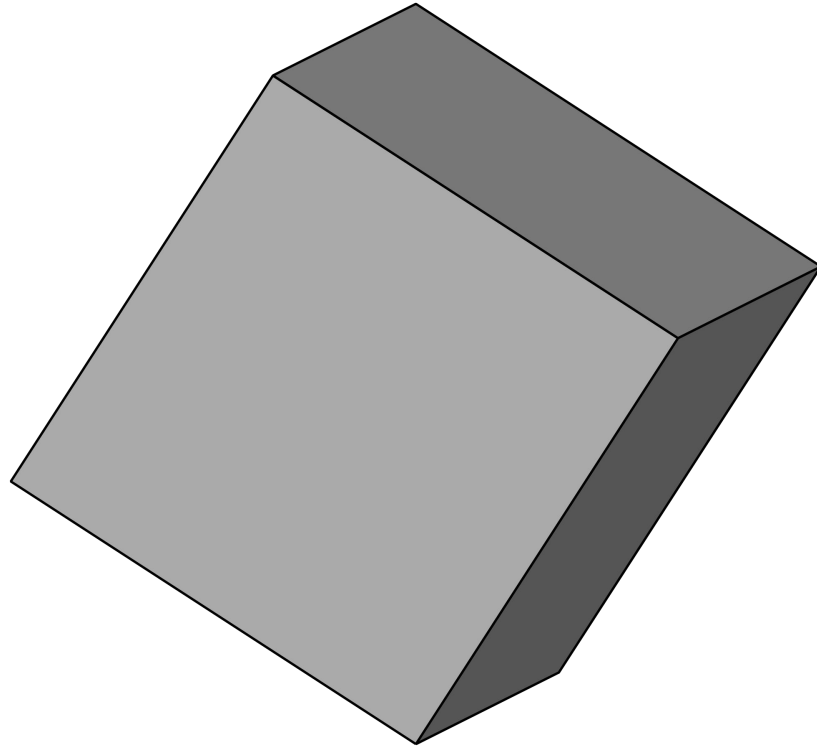
- Què és un poliedre regular?
- Quins poliedres regulars coneixem?

Nom	Forma de les cares	Nombre de cares per vèrtex	Nombre de cares	Nombre d'arestes	Nombre de vèrtexs

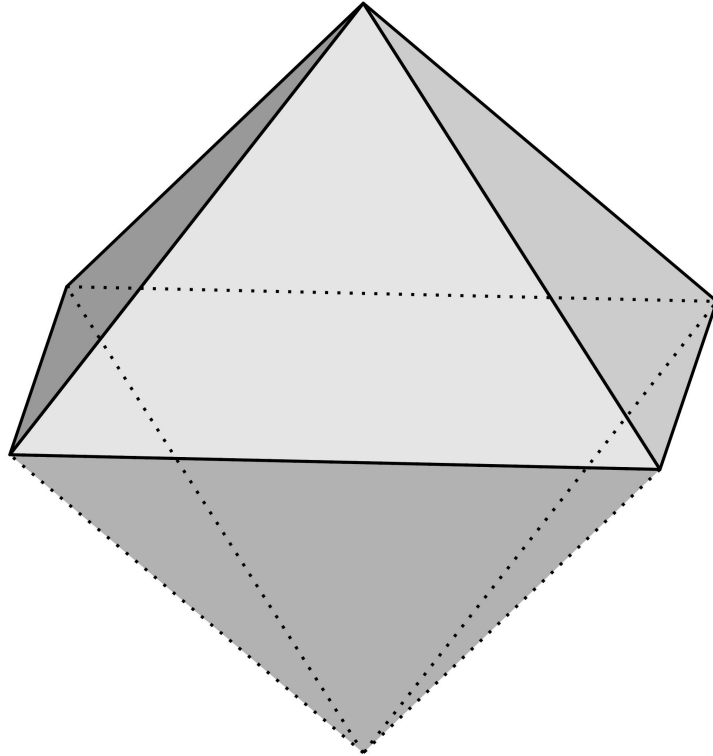
# POLIEDROS REGULARES: TETRAEDRO



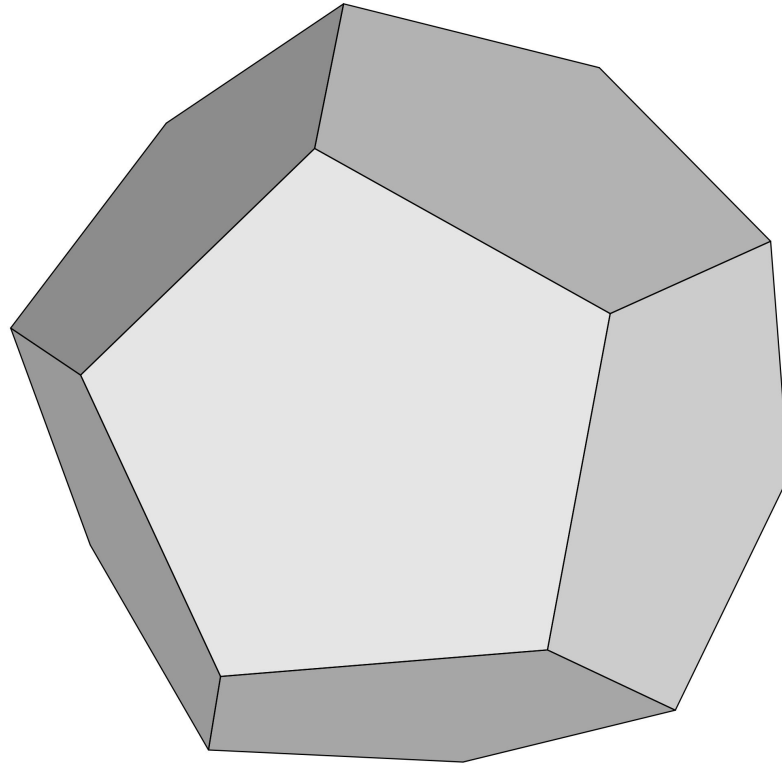
# POLIEDROS REGULARES: CUBO



# POLIEDROS REGULARES: OCTAEDRO

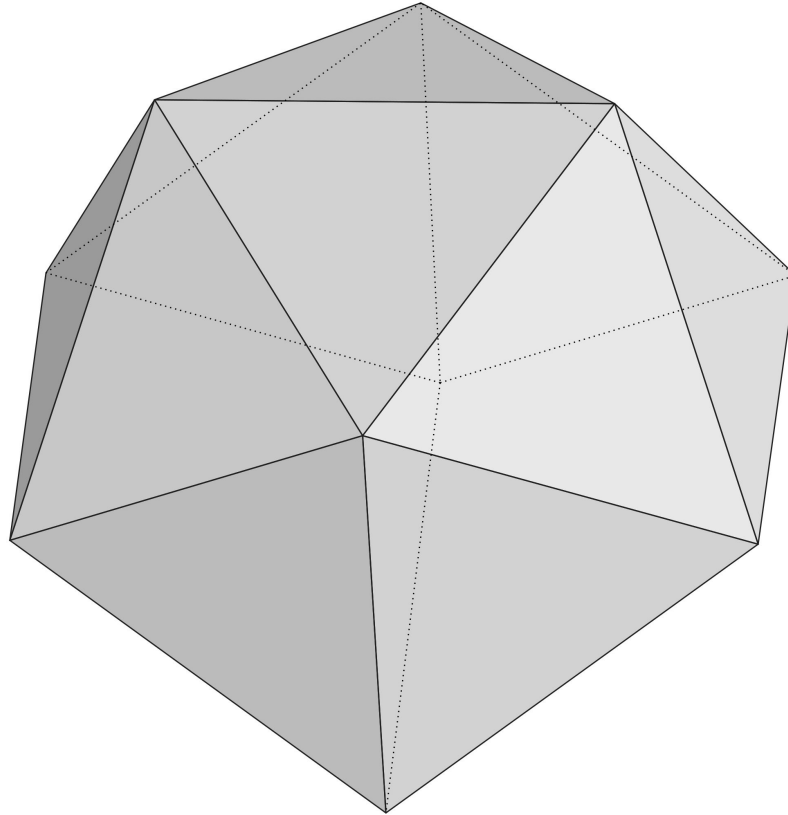


# POLIEDROS REGULARES: DODECAEDRO





# POLIEDROS REGULARES: ICOSAEDRO



¿CUÁNTOS POLIEDROS  
REGULARES HAY?

# REDONDEZ DE UN VÉRTICE



<http://www.ccma.cat/tv3/alcarta/quequicom/els-poliedres-regulars/video/5630211/>



# REDONDEZ DE UN VÉRTICE

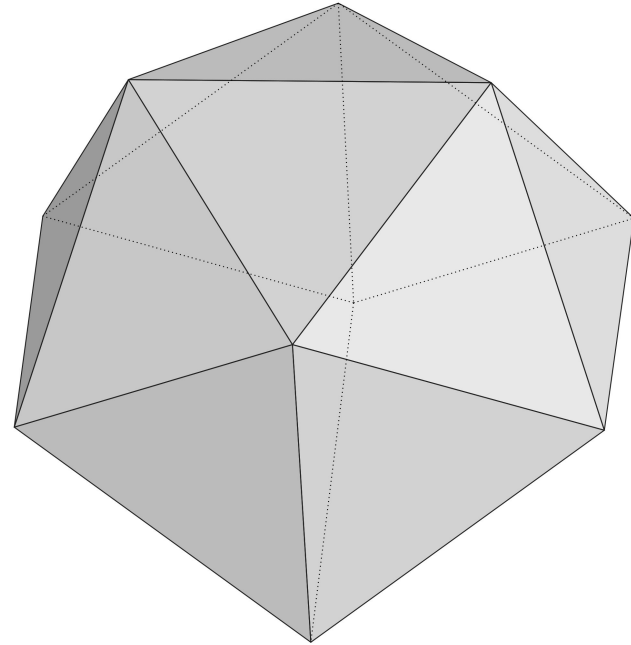
## **Definido como:**

Suma de los ángulos que concurren en un vértice

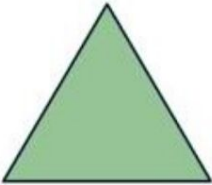

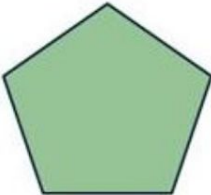
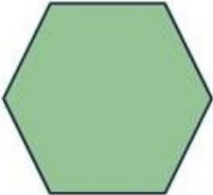
## **Por ejemplo:**

En el icosaedro,  
concurren 5 triángulos  
equiláteros

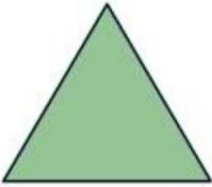

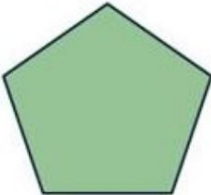
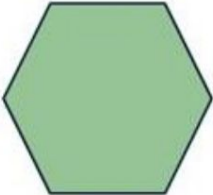
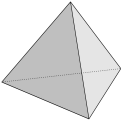
- $5 \times 60^\circ = 300^\circ$



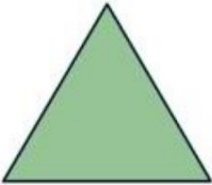

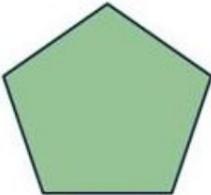
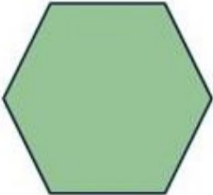
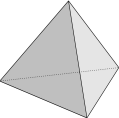
- A cada casella, escriu la rodonesa d'un vèrtex amb les característiques que s'indiquen:

	Forma de les cares			
				
3 cares/vèrtex				
4 cares/vèrtex				
5 cares/vèrtex				
6 cares/vèrtex				

- A cada casella, escriu la rodonesa d'un vèrtex amb les característiques que s'indiquen:

	Forma de les cares			
				
3 cares/vèrtex	$3 \times 60^\circ$ $180^\circ$ 			
4 cares/vèrtex				
5 cares/vèrtex				
6 cares/vèrtex				

- A cada casella, escriu la rodonesa d'un vèrtex amb les característiques que s'indiquen:

	Forma de les cares			
				
3 cares/vèrtex	$3 \times 60^\circ$ $180^\circ$ 			
4 cares/vèrtex			$4 \times 108^\circ$ $432^\circ$ <i>!?</i>	
5 cares/vèrtex				
6 cares/vèrtex				



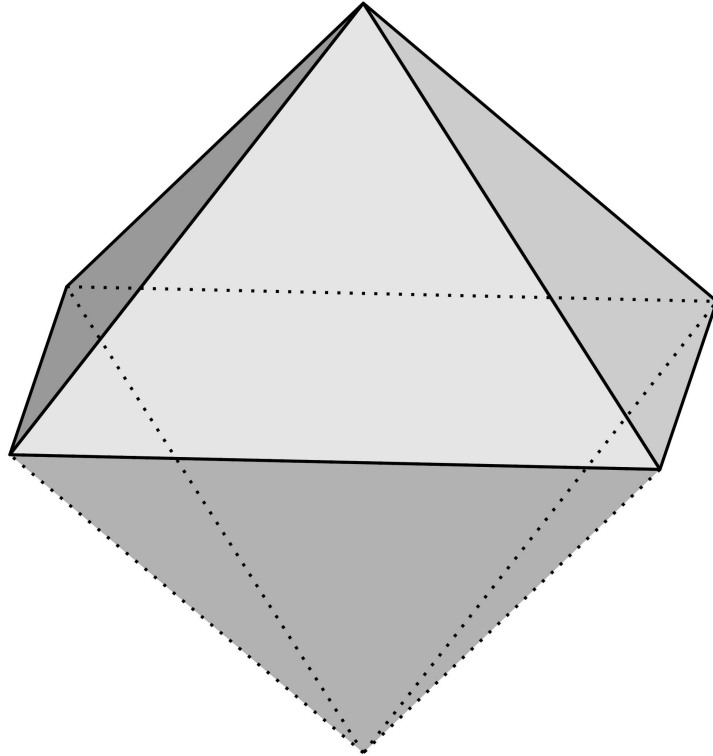
¿QUÉ ES UN  
POLIEDRO CONVEXO?

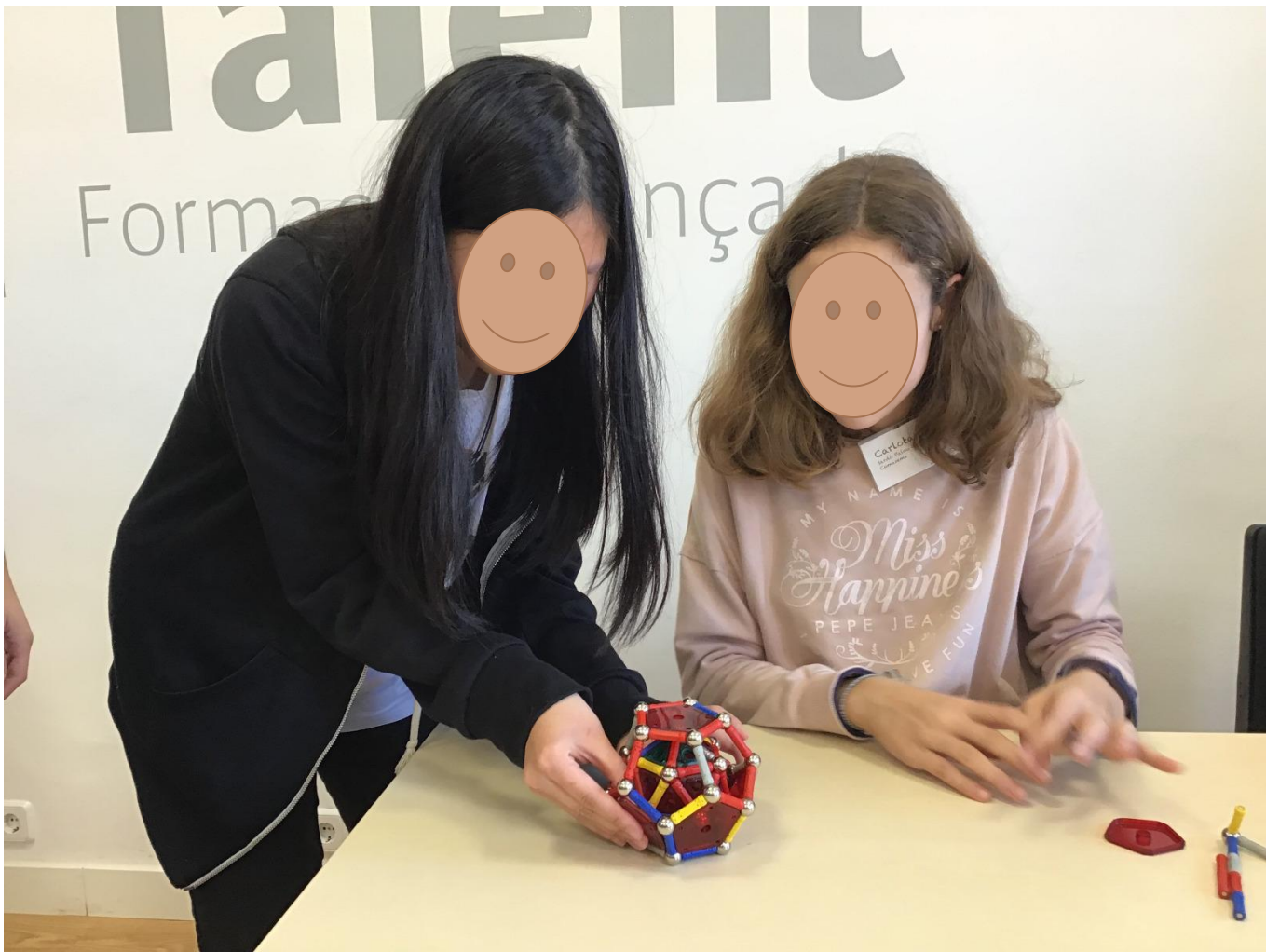
Nom								
És regular?								
És convex?								
N. cares								
N. vèrtexs								
N. arestes								





# POLIEDRO DUAL







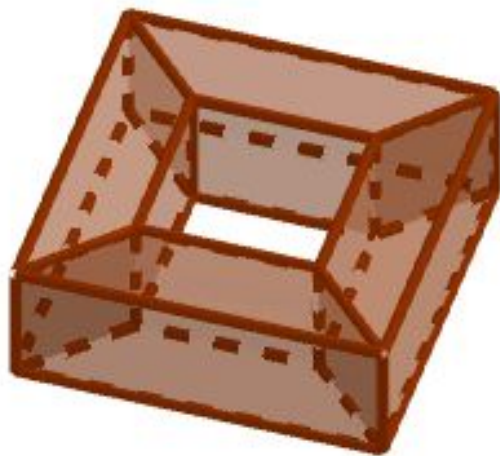


CARAS + VÉRTICES

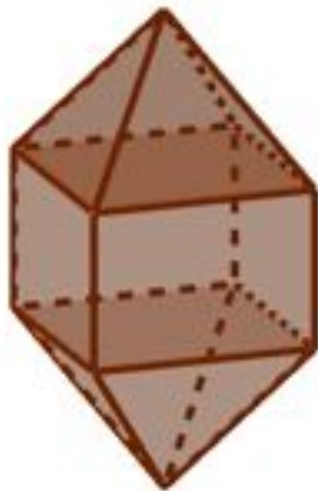
=

ARISTAS + 2

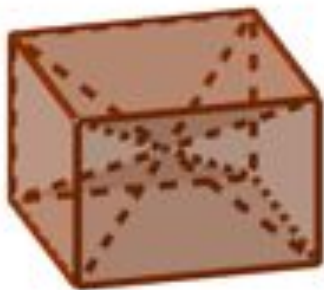
# ALGUNOS POLIEDROS: TORO



# ALGUNOS POLIEDROS: PRISMA CON BIPIRÁMIDE



# ALGUNOS POLIEDROS: PRISMA CON BIPIRÁMIDE INVERTIDA



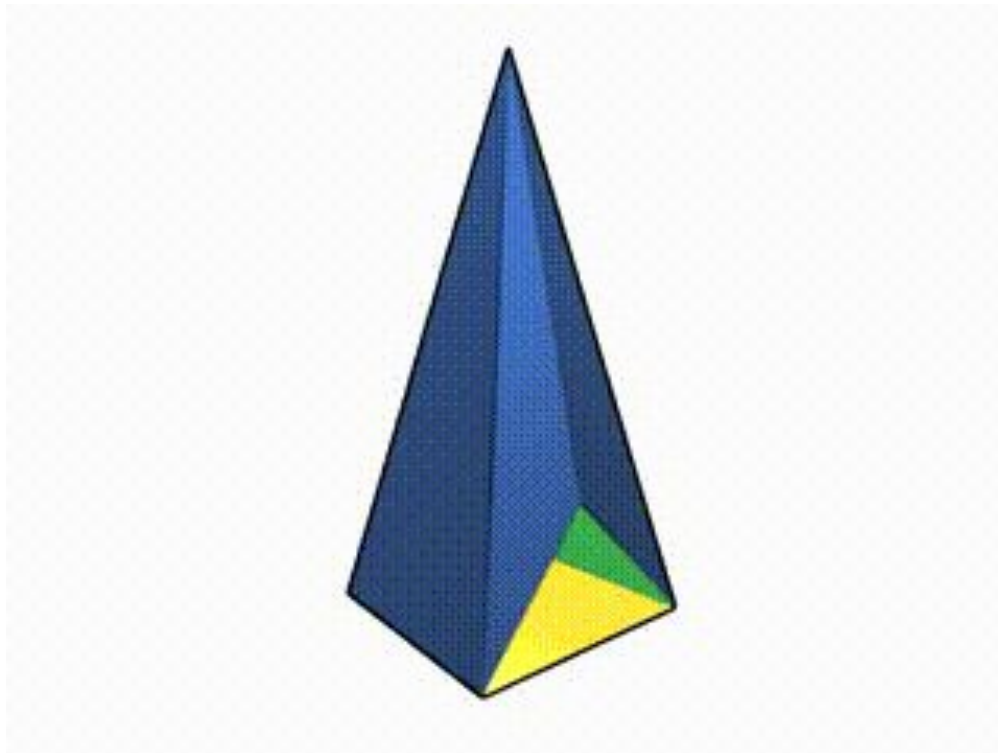


CONVEXO



$$\text{CARAS} + \text{VÉRTICES} = \\ \text{ARISTAS} + 2$$

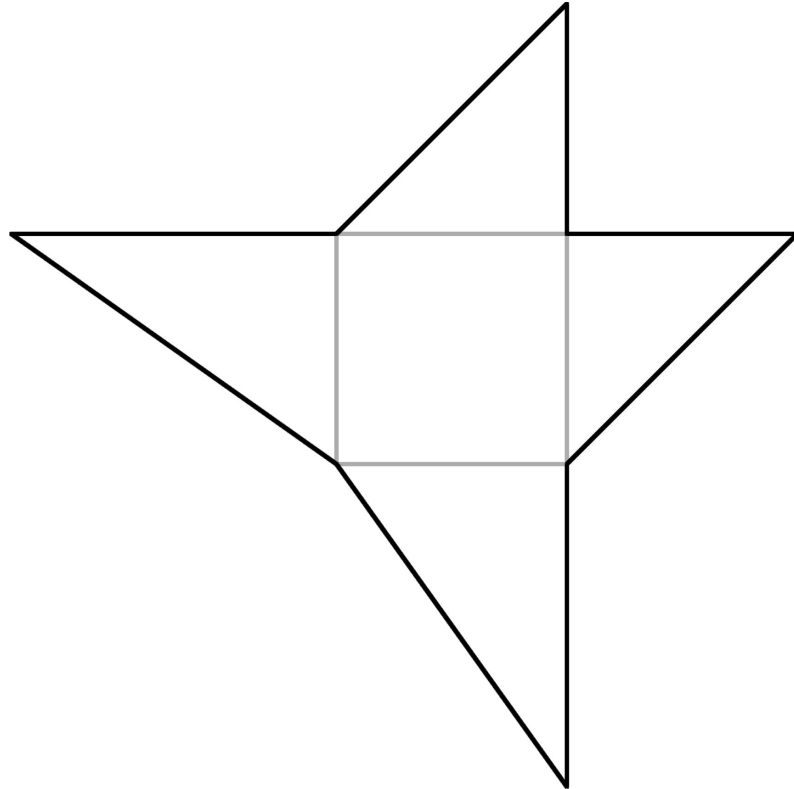
# ALGUNOS POLIEDROS: POLIEDRO DE CSÁSZÁR

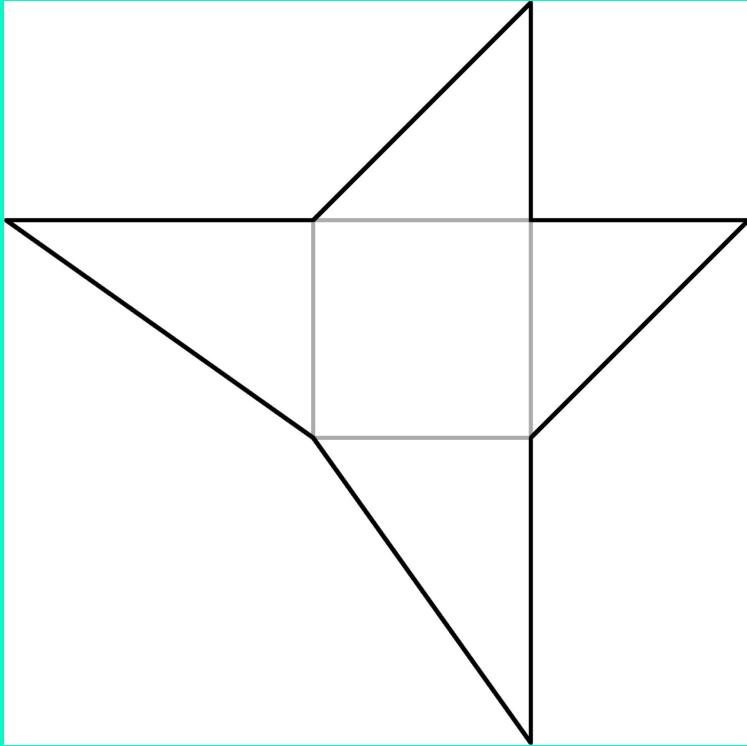






# PRIMER PUZZLE: DISECCIÓN DEL CUBO



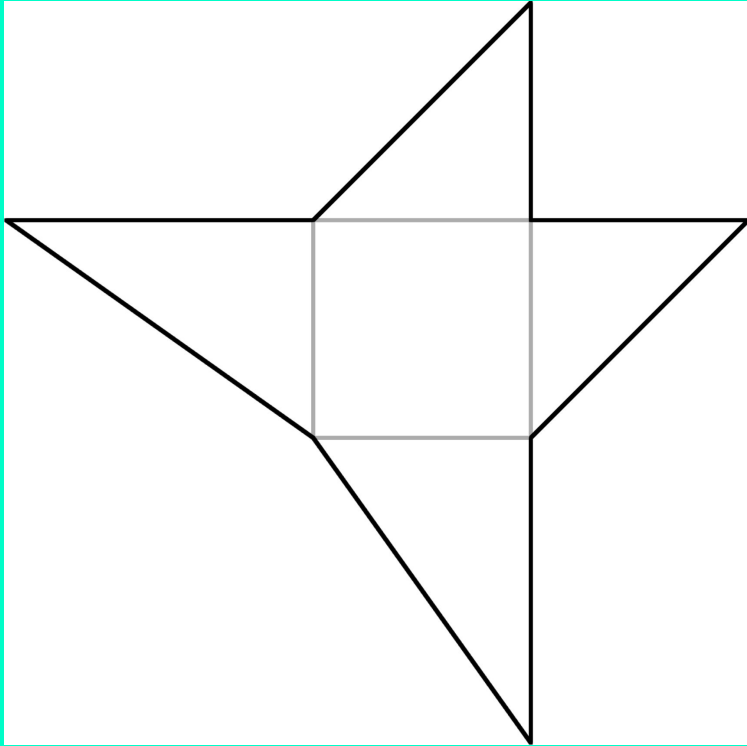


¿CUÁNTAS CARAS TIENE?

¿CUÁNTAS ARISTAS?

¿CUÁNTOS VÉRTICES?

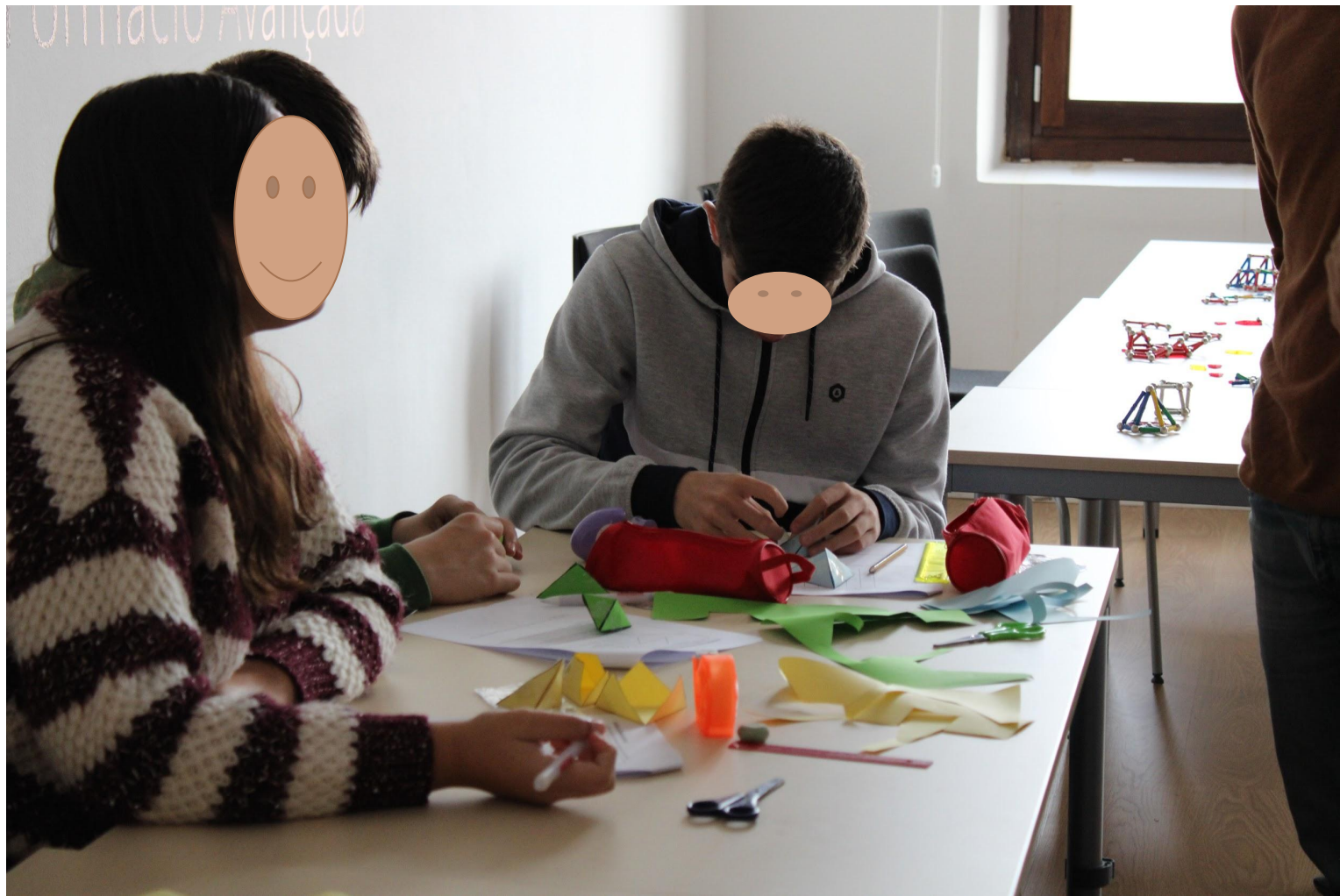
¿CÓMO LE LLAMARÍAS?



¿CUÁNTOS  
NECESITAMOS PARA  
CONSTRUIR UN  
CUBO?



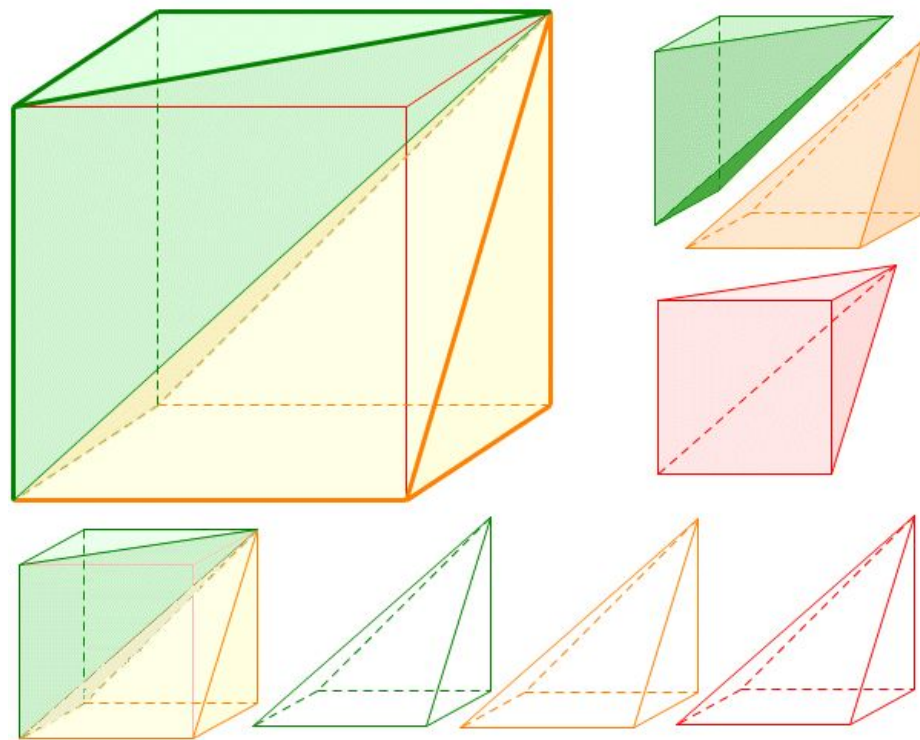
Ornamento Avançada



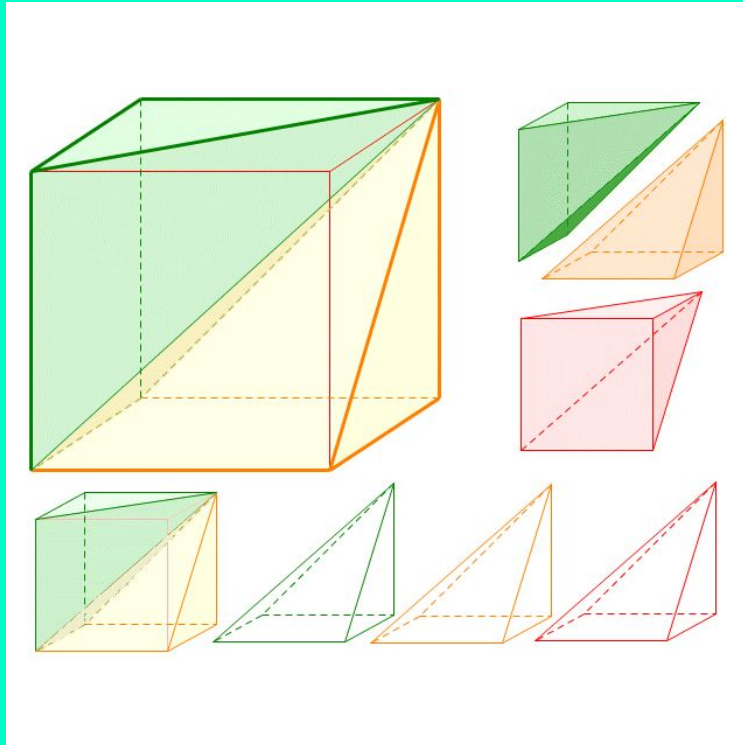




# DISECCIÓN DEL CUBO: SOLUCIÓN





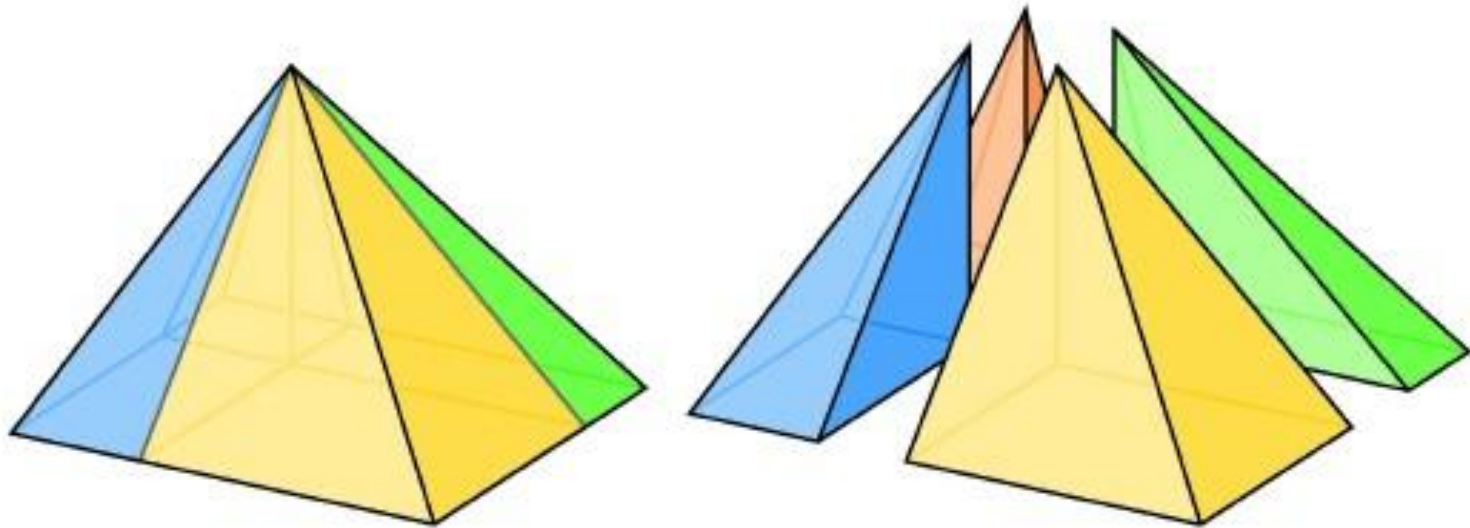


¿VOLUMEN DEL  
CUBO?

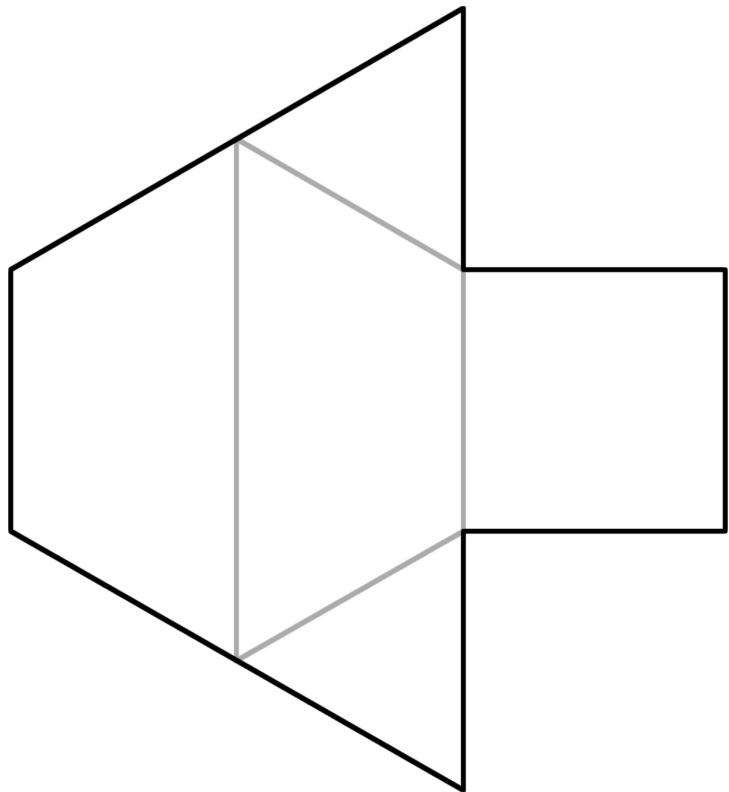
¿VOLUMEN DE LA  
PIRÁMIDE?

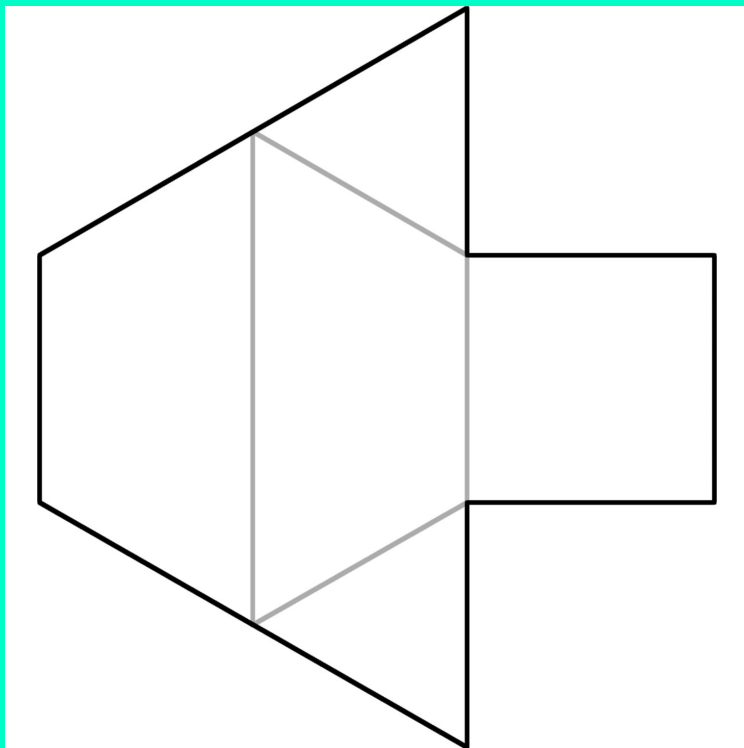
DISECCIÓN DEL CUBO:

$$\text{VOLUMEN PIRÁMIDE} = \text{VOLUMEN CUBO} / 3$$

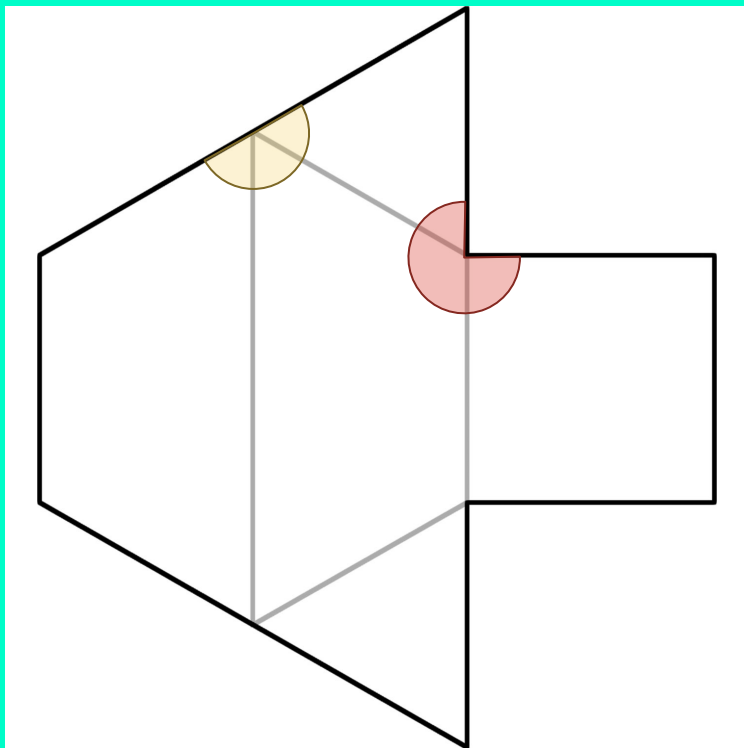


# SEGUNDO PUZZLE: DISECCIÓN DEL TETRAEDRO



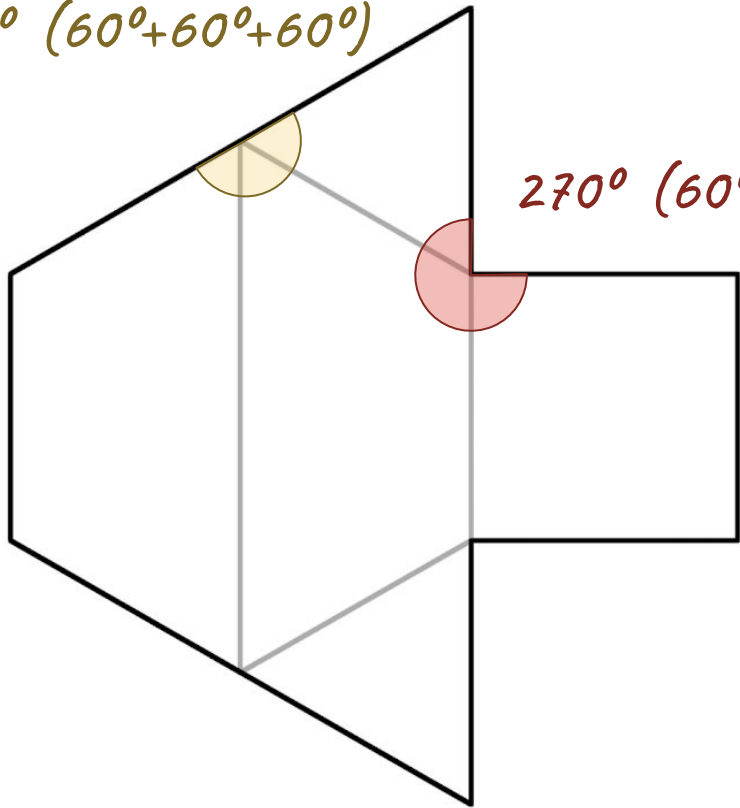


¿CUÁNTOS  
NECESITAMOS PARA  
CONSTRUIR UN  
TETRAEDRO?



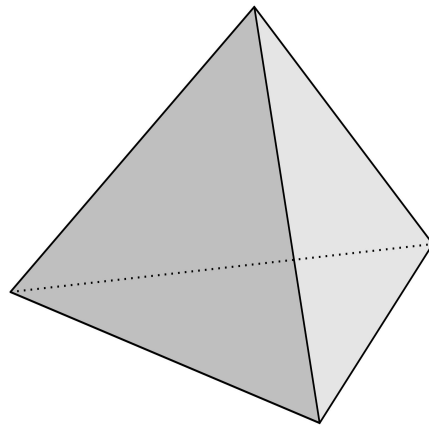
¿CUÁL ES LA  
REDONDEZ DE CADA  
VÉRTICE?

$180^\circ (60^\circ+60^\circ+60^\circ)$



$270^\circ (60^\circ+120^\circ+90^\circ)$

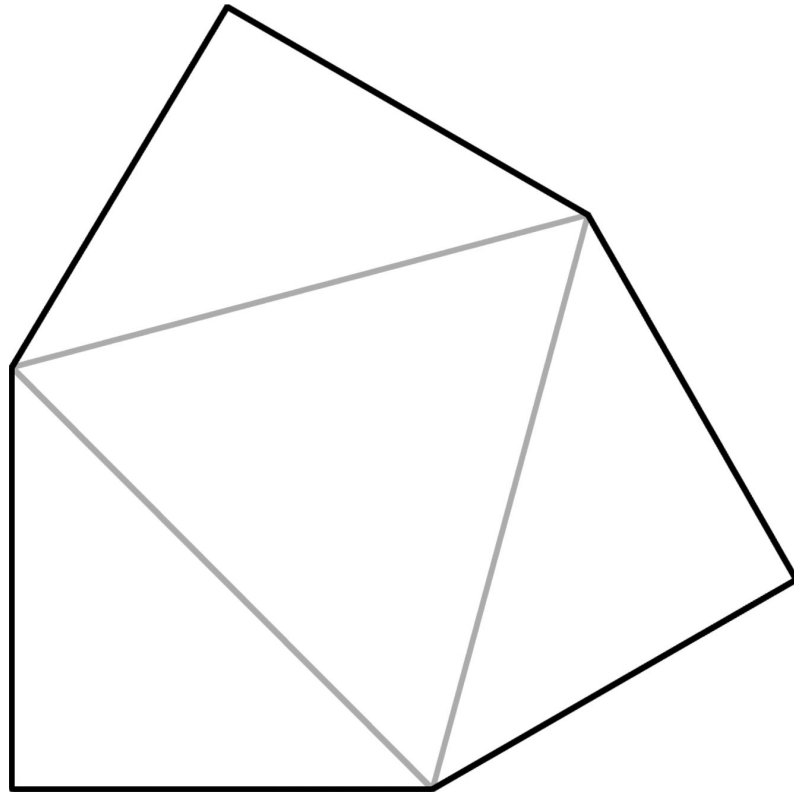
$180^\circ (3 \times 60^\circ)$



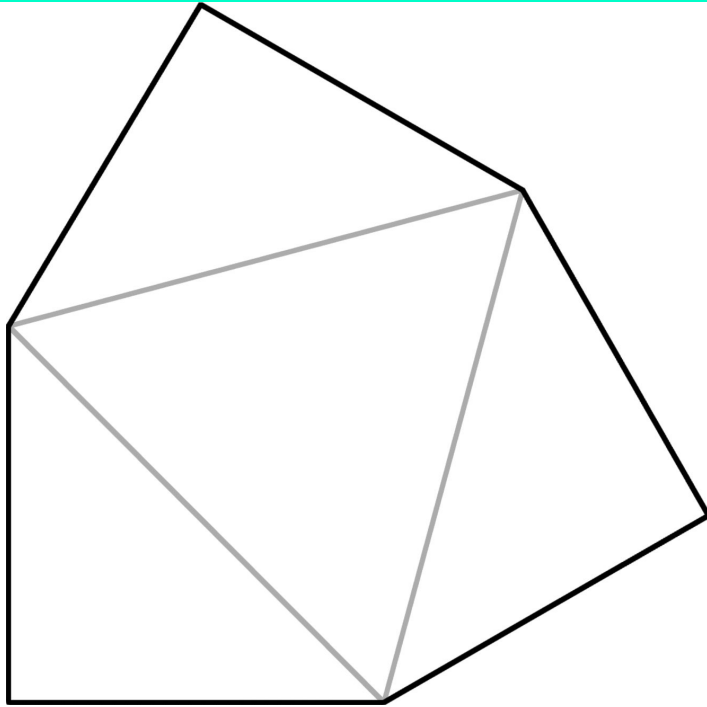
# DISECCIÓN DEL TETRAEDRO: SOLUCIÓN



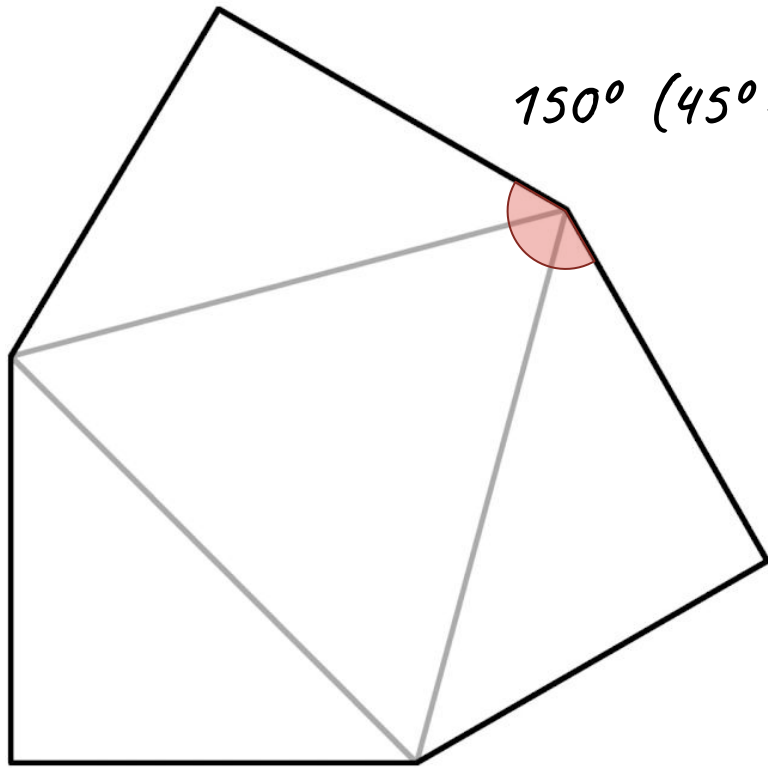
# TERCER PUZZLE: EL CUBO-ESTRELLA





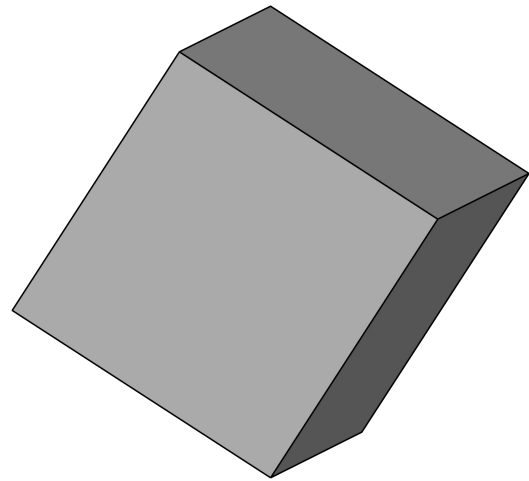


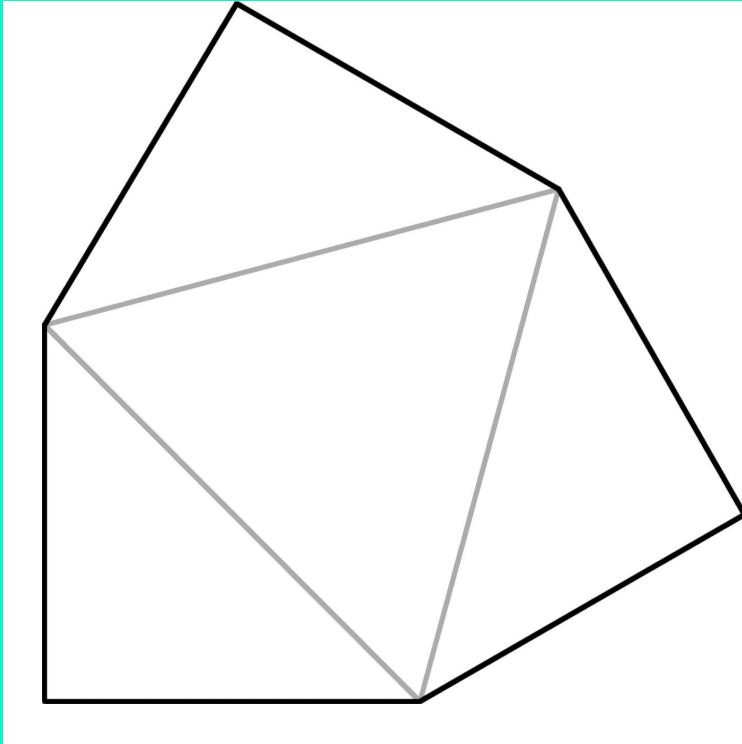
¿CUÁL ES LA  
REDONDEZ DE CADA  
VÉRTICE?



$$150^\circ (45^\circ + 60^\circ + 45^\circ)$$

$$270^\circ (3 \times 90^\circ)$$





¿QUÉ POLIEDRO  
ESTRELLADO ES UN  
CUBO?

# EL CUBO-ESTRELLA: SOLUCIÓN



# ¿QUÉ TRABAJAMOS?

- La visión espacial
  - Geomag
  - Desarrollos de poliedros
- Descubrimiento patrones
  - Poliedros regulares
  - Característica de Euler
  - Volumen de la pirámide
- Pasar un buen rato

# REFLEXIONES SOBRE LA SESIÓN (I)

- Geomag: motivación y distracción
  - Jugar en mesa separada
- Desarrollos para recortar:
  - Pautar los recortables uno tras otro.
  - Puzzles (algo) conocidos por ellos.
- Tiempo ajustado

# REFLEXIONES SOBRE LA SESIÓN (II)

- Detectar, **orientar** y **estimular** el talento matemático
- Matemáticas clásicas vs. aplicadas
- Material: manipulativo, tecnológico, etc.

# FUENTES

- Imágenes:
  - Wikipedia y GeoGebra
- Redondez de un vértice
  - “Viaje al Mundo de los Poliedros”, Jesús García Gual, Mercedes Sánchez Benito.
  - “Els políedres regulars”, Quèquicom (TV3)



MUCHAS GRACIAS

P.BIBILONI@UIB.ES

# DISECCIÓN DEL TETRAEDRO: SOLUCIÓN



# EL CUBO-ESTRELLA: SOLUCIÓN

