

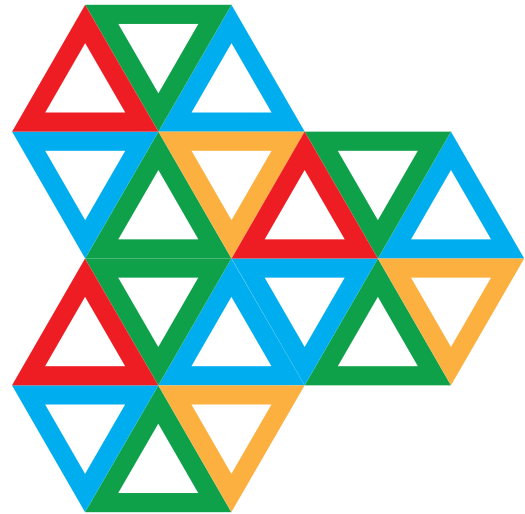
kit
polydron
mmaca

guia
d'activitats

1. Omplir el pla. Mosaics.

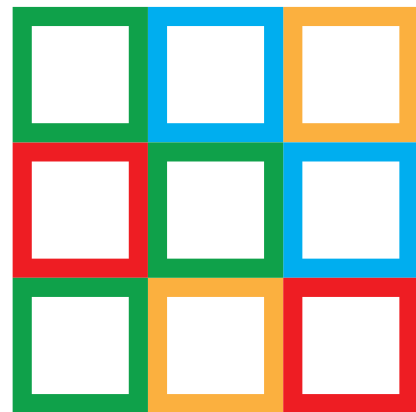
Els triangles omplen el pla

$$6 \times 60^\circ = 360^\circ$$



Els quadrats omplen el pla

$$4 \times 90^\circ = 360^\circ$$



Els hexàgons omplen el pla

$$3 \times 120^\circ = 360^\circ$$



Els pentàgons **no** omplen el pla

$$3 \times 104^\circ = 312^\circ < 360^\circ$$

$$4 \times 104^\circ = 416^\circ > 360^\circ$$



2. Del pla a l'espai.

Gràcies a la separació entre pentàgons podem obtenir una estructura en 3D.

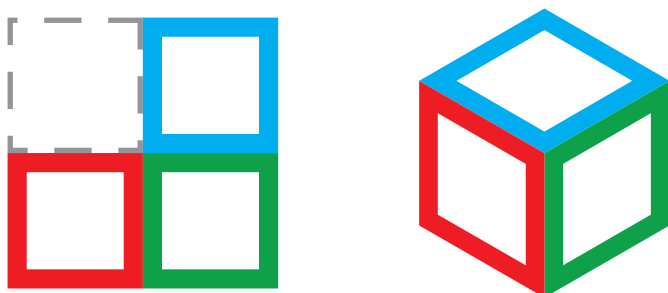
Agafant amb les dues mans el pentàgon central, aixeca les peces de la taula.

Fent una altra figura igual, i unint les dues meitats, obtindrem un **dodecaedre**.

Podríem fer-ho amb quadrats?



Per a poder “aixecar” l’estructura de quadrats, cal deixar un espai lliure en el grup mínim que enrajola el pla.



Amb una altra estructura igual, tancarem el poliedre i obtindrem un **cub**.

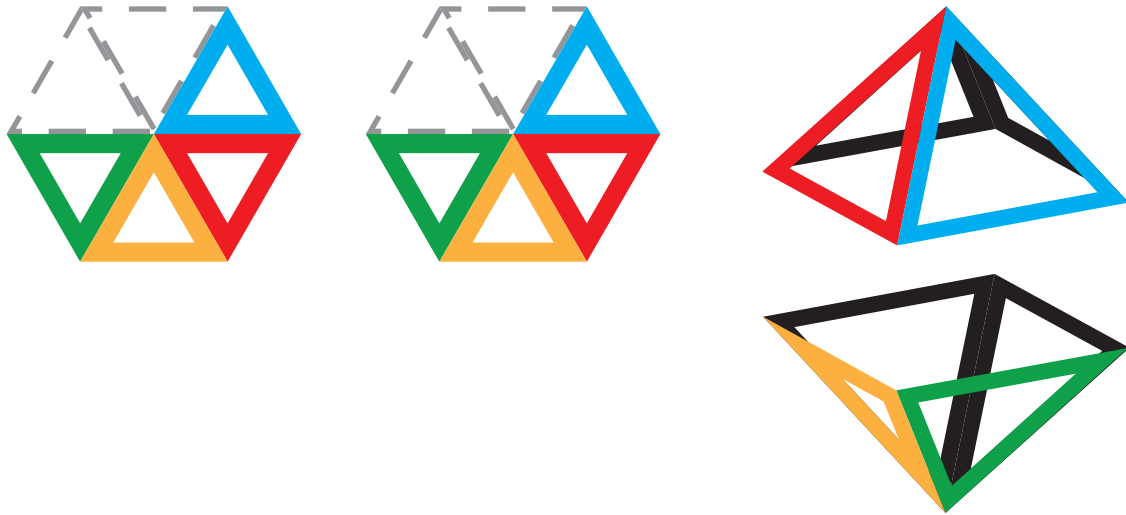
Fent el mateix amb els triangles, podem obtenir diferents poliedres:

- Eliminem 3 triangles.
- Aixequem la figura.
- Tanquem la cara que queda oberta.



- Obtenim un **tetraedre**.

- Eliminem 2 triangles.
- Aixequem la figura.
- Ho repetim i tanquem les dues meitats de l'**octaedre**.



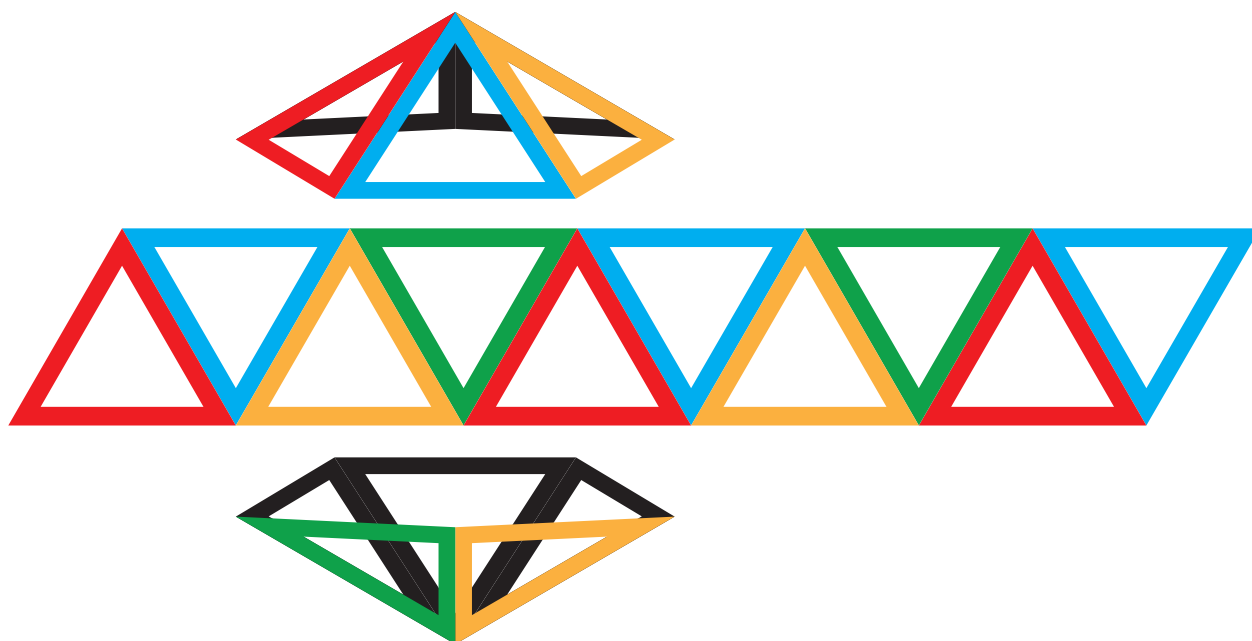
La manera més “espontània” de tancar la figura que proposarà l’alumnat serà afegint un quadrat com a base per a construir una piràmide. És una bona ocasió per a explicar la diferència entre un sòlid regular i un de no regular.

- Eliminem 1 triangle.
- Aixequem la figura.



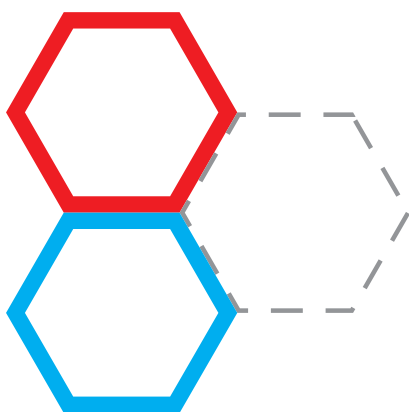
Serà suficient duplicar l’estructura per a obtenir un poliedre regular?

Obtindrem una doble piràmide amb diferents vèrtexs on es troben 4 o 5 triangles. No és un poliedre regular. Necessitarem posar 10 triangles més, formant una mena de cinturó entre les dues meitats, per a obtenir l'icosaedre.



I amb els hexàgons? Podem obtenir poliedres?

Per poder “aixecar” la figura de la taula, necessitem substituir almenys un dels hexàgons del grup mínim que enrajola el pla.

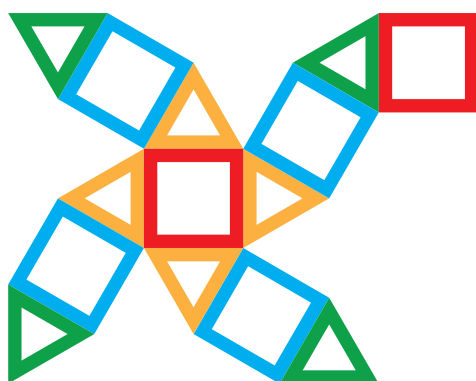


En el seu lloc, col·loquem un altre polígon de menys costats i ho repetim les vegades que calgui per tancar el poliedre.

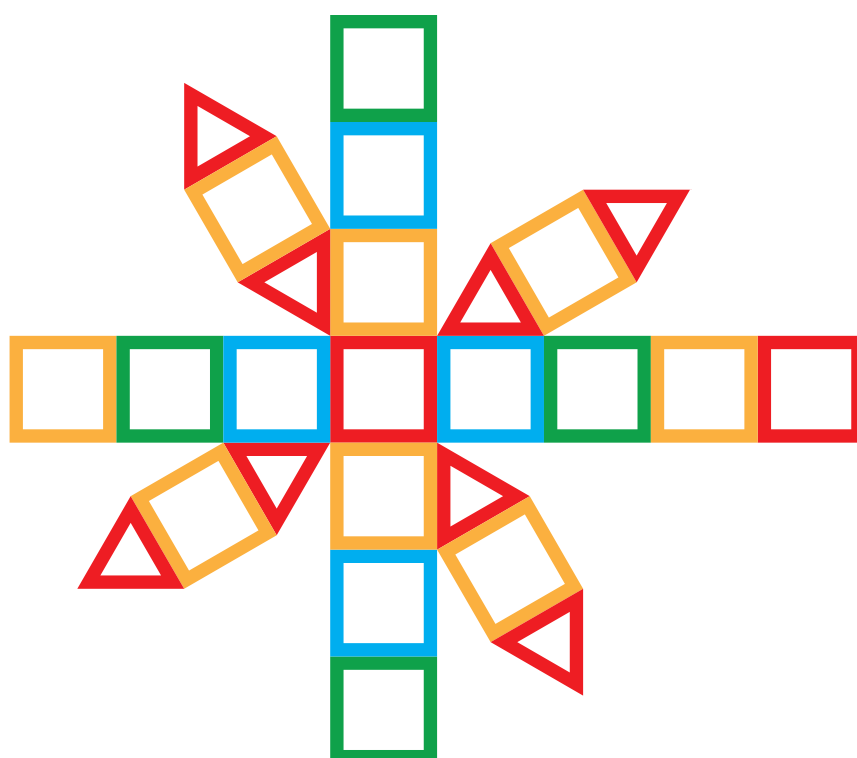
No serà un poliedre regular.

3. Algunes figures notables.

Es construeixen planes sobre la taula i, agafant amb les dues mans el quadrat central, s'aixeca l'estructura.



Cuboctaedre.

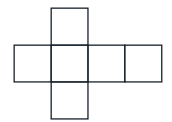
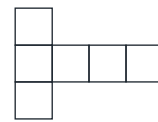
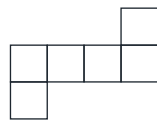
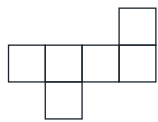
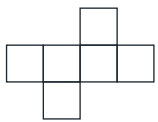


Petit rombicuboctaedre.

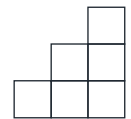
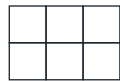
4. Hexaminos i cubs.

Decidir quines figures formen un cub i després comprovar-ho.

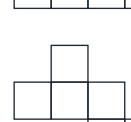
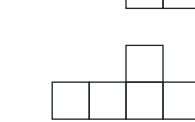
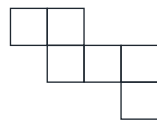
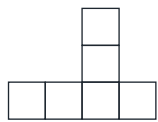
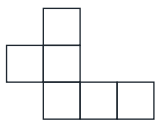
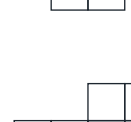
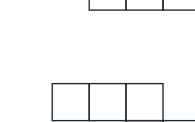
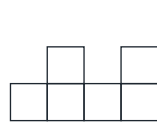
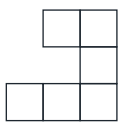
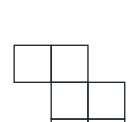
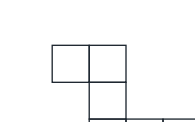
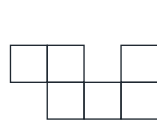
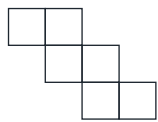
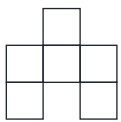
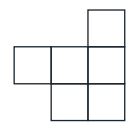
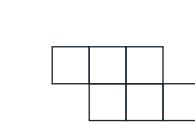
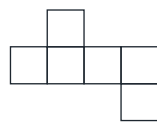
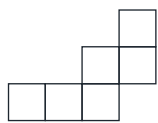
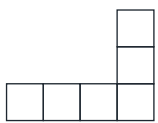
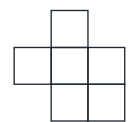
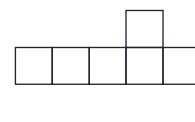
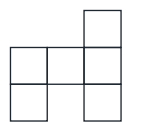
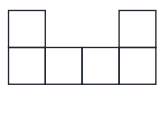
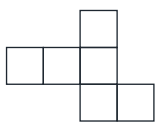
Formen un cub:



No formen un cub:



Troba'n 5 que formin un cub:



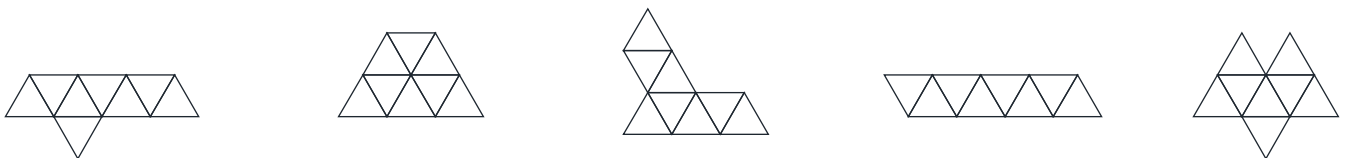
5. Octamants i octaedres

Decidir quines figures formen un octaedre i comprovar-ho.

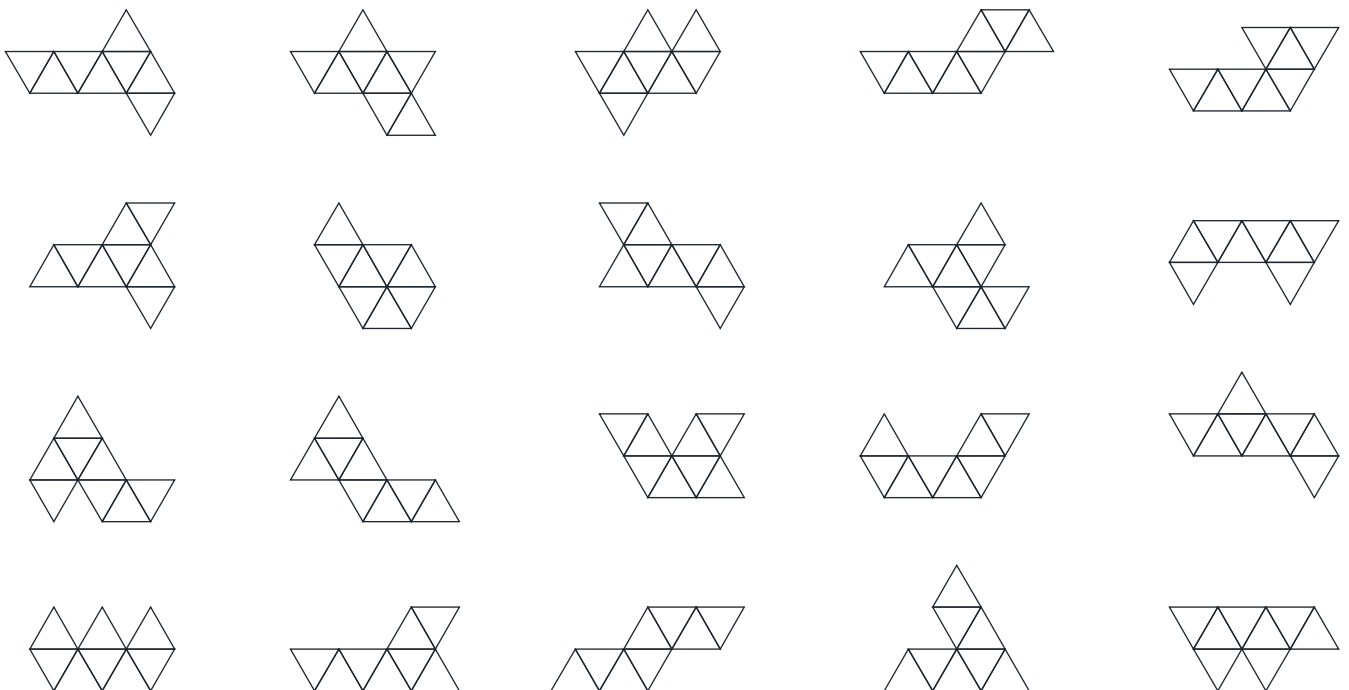
Formen un octaedre:



No formen un octaedre:



Troba'n 5 que formin un octaedre:



6. Prismes i antiprismes

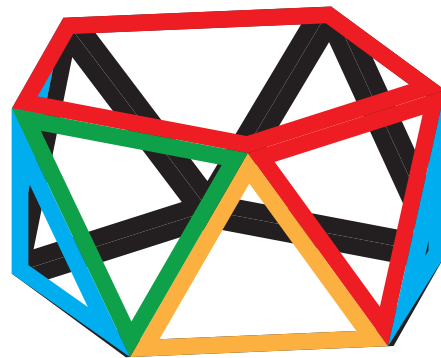
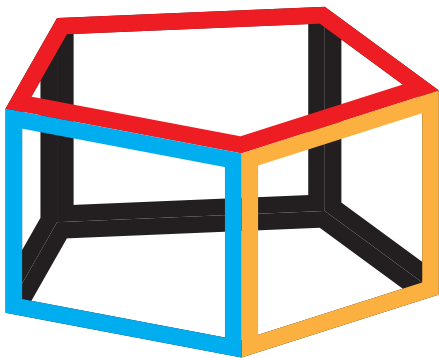
Tria un polígon com a base.



Col·loca les cares laterals i la tapa superior.

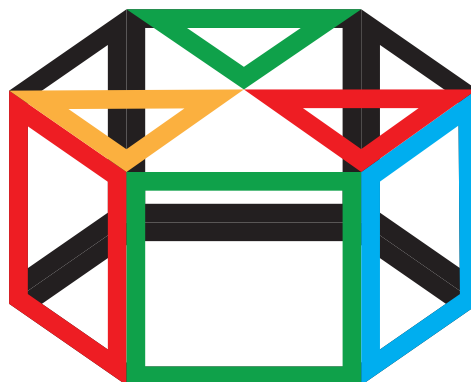
Si les cares laterals són rectangles, obtindreu **prismes**.

Si les cares laterals són triangles, seran **antiprismes**.



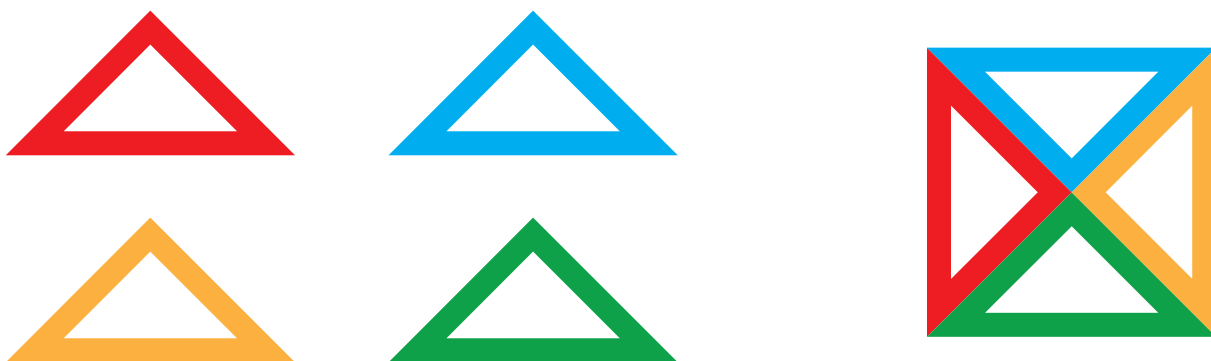
Experimenta amb el gronxador magnètic.

No té cap valor geomètric, però és divertit!



7. Combinatòria de colors

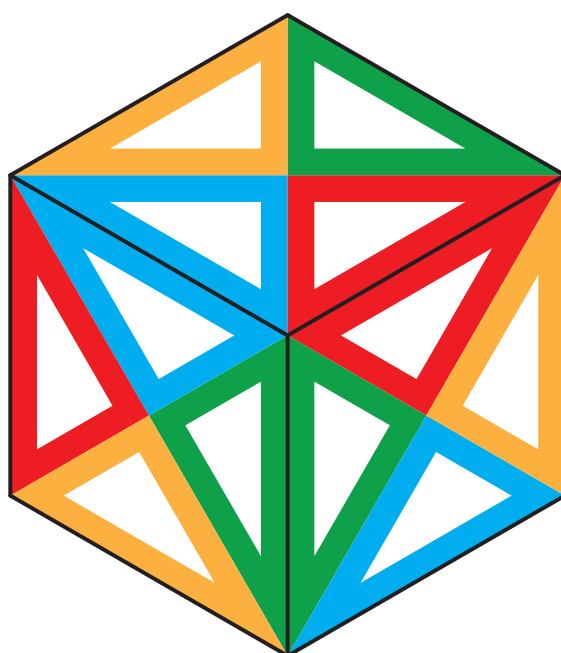
Amb 4 triangles rectangles es pot construir un quadrat.



Quants quadrats amb diferent distribució dels triangles es poden construir?

Corresponen a la permutació circular de 4 quadrats.

Fent coincidir costats del mateix color, intenta construir un cub.








MAGNETIC POLYDRON



Polydron (UK) Limited
Site E, Lakeside Business Park
Broadway Lane
South Cerney
Cirencester
Gloucestershire
GL7 5XL

www.polydron.com

	32		12
	24		20
	20		

mmaca

Museu
de Matemàtiques
de Catalunya

Museu de Matemàtiques de Catalunya
Palau Mercader - Parc Can Mercader
08940 - Cornellà de Llobregat

www.mmaca.cat

  @mmaca_cat  mmaca.cat