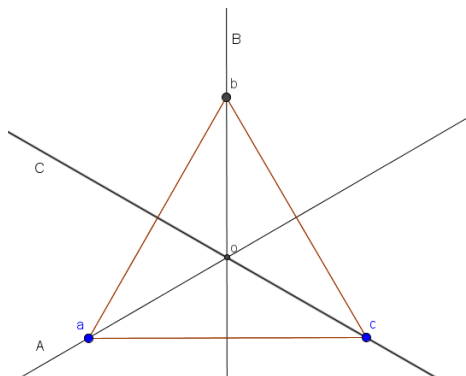


Puzzles 3D: Un recurso para explorar poliedros

Encuentro 1: Un paseo por el plano

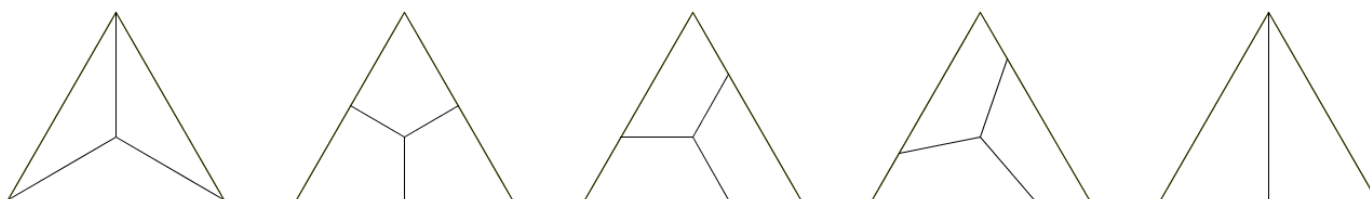
Notación: Acorde a la Teoría de conjuntos denotaremos puntos con letras minúsculas y rectas con letras mayúsculas.

1. Describir los ejes de simetría e identificar el centro de rotación del triángulo equilátero. Encontrar las isometrías asociadas (6 en total), señalando las rotaciones y simetrías axiales. Consensuar notaciones.

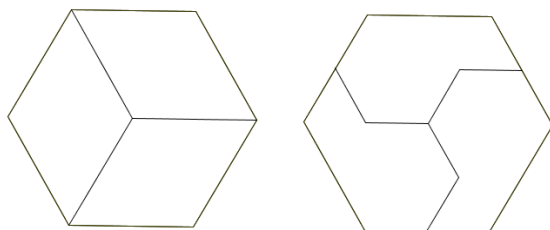


2. Realizar una tabla en la que consten las composiciones de las isometrías encontradas y anotar las propiedades que se vayan usando.

3. Observar distintos puzzles de un triángulo equilátero y discutir su relación con la tabla realizada



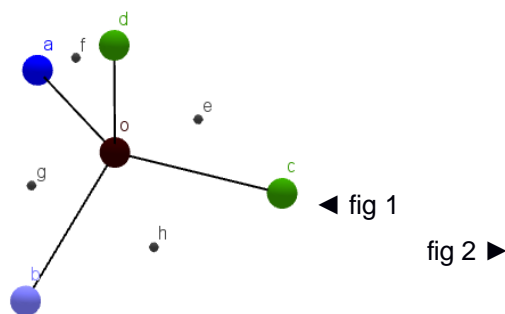
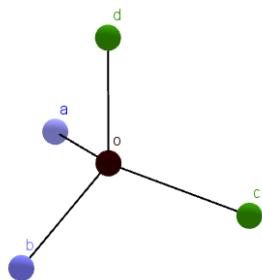
4. Discutir los grupos asociados a los puzles hexagonales.



TAREA: Construir el tetraedro regular y el cubo con las plantillas que les regalamos.

Encuentro 2: Observando el tetraedro (regular)

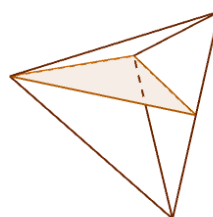
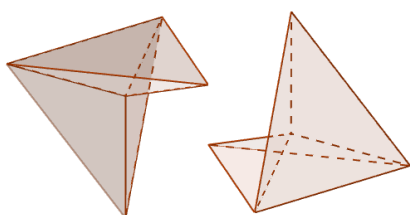
1. Estudiar planos de simetría y ejes de rotación del tetraedro regular, mirando las relaciones de intersección y/o inclusión y/o perpendicularidad entre ellos y los elementos del tetraedro (caras, aristas, vértices, etc.).
2. Identificar las transformaciones rígidas que dejan doble al tetraedro. ¿Cuántas son?
3. Resolver el puzle MIGUELITO
4. Identificar planos de bisección del tetraedro que no son planos de simetría.
5. Discutir la Tabla del Grupo de ISOMETRIAS del Tetraedro provista.
6. Identificar el subgrupo asociado al puzle MIGUELITO (se puede colorear a y b de un mismo color, c y d en otro color, y completar las aristas para visualizar el tetraedro; en fig 2 se puede además visualizar la sección cuadrada efgh).



y completar la tabla. Discutir el modo en que la tabla está ordenada. Verificar las composiciones usando el puzle.

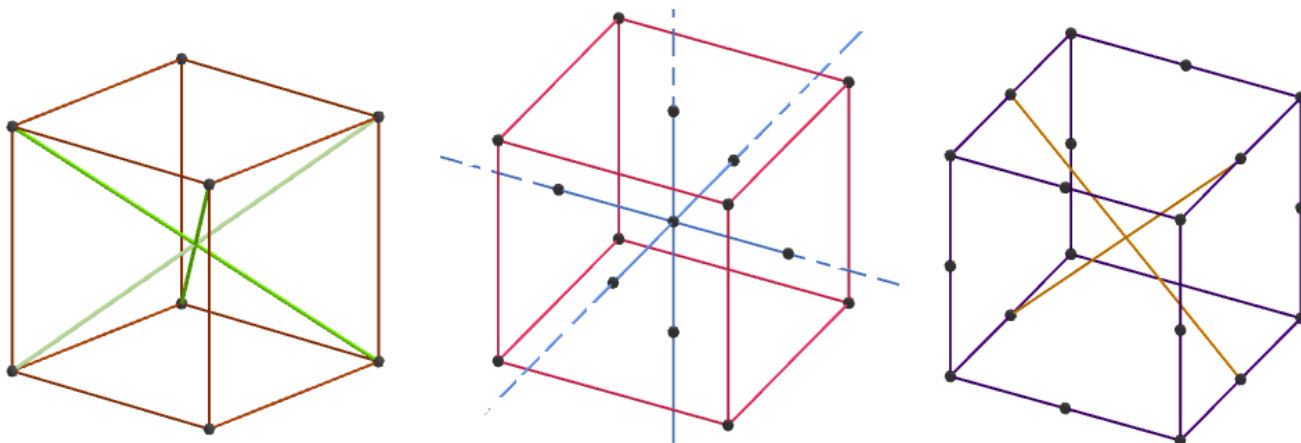
	<i>Id</i>	<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>Sa</i>	<i>Sb</i>	<i>Sc</i>	<i>R2</i>	<i>R6</i>
<i>Id</i>	Id							
<i>P1</i>		Id	Sa	P2	R6	R2	Sc	Sb
<i>P2</i>		Sa	Id	P1	R2	R6	Sb	Sc
<i>Sa</i>		P2	P1				R6	R2
<i>Sb</i>								
<i>Sc</i>		R4	R2					
<i>R2</i>			Sc					
<i>R6</i>								

7. El grupo hallado es de orden 8 e isomorfo al grupo de las isometrías del cuadrado. Visualizar este isomorfismo pensando en cómo actúan las transformaciones rígidas del tetraedro sobre la cara cuadrada del puzle MIGUELITO.
8. Identificar las asociaciones entre los subgrupos del grupo de isometrías del Tetraedro y los elementos geométricos involucrados.
9. Otros puzles de dos piezas para el tetraedro



Encuentro 3: El cubo

1. Estudiar planos de simetría y ejes de rotación del cubo, mirando las relaciones de intersección y/o inclusión y/o perpendicularidad entre ellos y los elementos del cubo (caras, aristas, vértices, etc.).
2. Resolver los puzles del cubo presentados, discutiendo los subgrupos de isometrías asociados a ellos.
3. Identificar planos de bisección del tetraedro que no son planos de simetría. Ayudarse con los espejos.
4. Identificar en la figura siguiente los posibles puzles asociados a distintas secciones posibles



5. A modo de cierre: conectamos puzle-mediante el Tetraedro y el Cubo. SORPRENDETE!!

Para seguir investigando:

Poliedros:

http://www.formaynumero.webuda.com/el_volumen_didactica/formas_logicas.html

Visualización:

Gómez-Chacón, I. <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/ideas/documentos/ines1.pdf>

Arcavi, A. 2003. "The role of visual representations in the teaching and learning of mathematics" Educational Studies in Mathematics.

“Visualización es la capacidad, el proceso y el producto de la creación, interpretación, uso y reflexión sobre figuras, imágenes, diagramas, en nuestra mente, sobre el papel o con herramientas tecnológicas con el propósito de representar y comunicar información, pensar y desarrollar ideas y avanzar la comprensión” (Arcavi, 2003:217)