

TANGRAM

El tangram es un juego chino muy antiguo, que consiste en un cuadrado descompuesto en siete piezas con el que se pueden hacer una cantidad inacabable de figuras.

Este material permite:

TRABAJAR LAS CARACTERÍSTICAS DE CADA UNA DE LAS PIEZAS

Triángulos: observar el número de lados, el número de vértices, el tipo de ángulos, clasificarlos por el tipo de ángulos buscando el nombre correspondiente.

Relacionar los tres triángulos del juego. Observar superponiéndolos la relación entre sus áreas. Medir los perímetros y compararlos. Constatar que la relación entre áreas y entre perímetros no es la misma.

Buscar si tiene ejes de simetría y, en su caso, cuántos tiene.

Cuadrado: observar el número de lados, el número de vértices y el tipo de ángulos.

Comprobar, colocando los dos triángulos pequeños sobre el cuadrado, que las superficies son equivalentes. Medir el perímetro y observar que los lados miden igual que los dos lados iguales del triángulo pequeño.

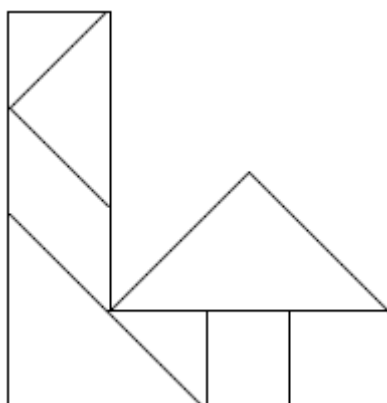
Buscar si tiene ejes de simetría y, en su caso, cuántos tiene.

Paralelogramo: observar el número de lados, el número de vértices y el tipo de ángulos. Observar la relación de paralelismo entre los lados.

Comprobar por superposición que el área del paralelogramo equivale a la de los dos triángulos pequeños, luego si tiene la misma equivalencia que el cuadrado ambas figuras también tienen el área equivalente. Medir el perímetro del paralelogramo y comparar las medidas con las de los triángulos, buscar la equivalencia con los lados de los triángulos pequeños.

Buscar si tiene ejes de simetría y, en su caso, cuántos tiene.

Ángulos: medir con un transportador los ángulos de cada una de las figuras. Señalar los lados que se cortan formando un ángulo recto con un símbolo y los que se cortan formando un ángulo distinto al recto con otro símbolo.



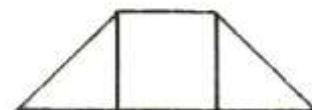
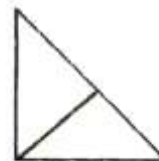
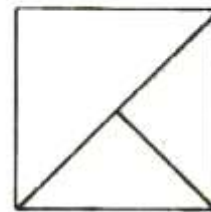
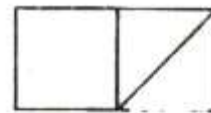
RELACIONAR LAS ÁREAS

Si partimos del cuadrado que forman todas las piezas del tangram, podremos observar que los dos triángulos grandes equivalen a la mitad del área de este cuadrado. Son dos triángulos de la misma superficie; por lo tanto, cada uno de ellos equivale a la cuarta parte del total.

El triángulo mediano corresponderá a una octava parte del total ya que coincide con la mitad de uno de los triángulos grandes. Por el mismo razonamiento podemos saber que los triángulos pequeños medirán una dieciseisava parte del total y con esta medida podremos deducir que el cuadrado y el paralelogramo medirán una octava parte del total, pues equivalen a dos triángulos pequeños.

Con esta información se pueden relacionar el resto de figuras.

Para comprender bien estas equivalencias resulta muy útil que cada niño o niña confeccione con una hoja de papel un tangram y vaya doblando y superponiendo figuras comprobando todas las equivalencias.



CONSTRUIR POLÍGONOS

Con sólo algunas de las piezas del tangram se pueden construir otros polígonos. Es interesante construir, por ejemplo, un rectángulo, un cuadrado, triángulos, un trapecio isósceles, un trapecio rectángulo y un paralelogramo como en la imagen.

COMPONER FIGURAS

Componer dibujos usando todas las piezas ya sea libremente, ya copiando un modelo.

Existen imágenes de figuras. Existen imágenes de figuras construidas con el tangram que pueden servir de guía, si los niños y niñas son pequeños, es importante facilitarles las imágenes en que se muestra la silueta de cada una de las piezas, en caso contrario se muestra sólo la silueta de la figura y se debe encontrar la combinación de piezas que contiene.



Existen distintos modelos de tangram y hemos elegido el más conocido, que coincide con el de uso comercial.

En estas propuestas para el aula los alumnos trabajarán con figuras simples y, a través de la composición y descomposición de éstas, formarán las piezas del tangram. Se supone, por tanto, que los alumnos reconocen las figuras (triángulo, cuadrado, rectángulo) y algunos de sus elementos (lados, vértices).

• Actividades con el tangram:

Actividad 1

Cada grupo de dos o tres alumnos recibe los materiales y un instructivo para construir las piezas de su tangram. Cada docente adecuará las consignas al vocabulario que el grupo maneje.

Materiales

- 2 papeles glasé o dos cuadrados de papel del mismo tamaño
- tijera
- cinta engomada

Instrucciones

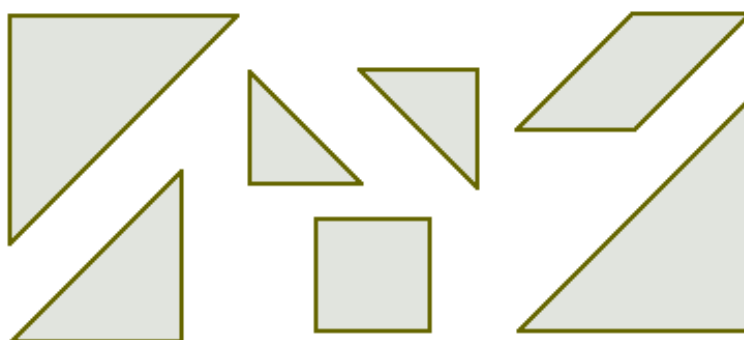
- Doblar cada cuadrado uniendo los vértices opuestos y cortar por el dobléz. Se obtendrán, en total, cuatro triángulos iguales.
- Tomar dos de esos triángulos y cortar cada uno formando otros dos triángulos iguales más pequeños.
- Tomar tres de los triángulos pequeños y cortarlos por la mitad formando seis triángulos más chicos e iguales.
- Pegar dos de estos triángulos chiquitos para formar un cuadrado.
- Pegar otros dos de estos triángulos chiquitos para formar una figura de 4 lados que no sea cuadrado.

Luego de estas instrucciones se obtienen siete piezas.

Cuando esta primera parte de la actividad está terminada, se recomienda hacer una puesta en común para comparar las piezas resultantes. Para esto, cada grupo realiza una lista de las piezas que obtuvo, clasificadas de alguna manera, para compararla con la de los otros grupos y ver si es posible asegurar que se obtuvieron las mismas piezas, sin compararlas en forma directa. Luego se procederá a verificar a través de una comparación directa la igualdad de las piezas.

En un momento posterior los alumnos exploran las posibilidades del armar distintas figuras con el material.

Es conveniente que luego de construido el tangram se reproduzcan las piezas en un material más duradero.



Éstas son las piezas que obtendrán los grupos.

Actividad 2

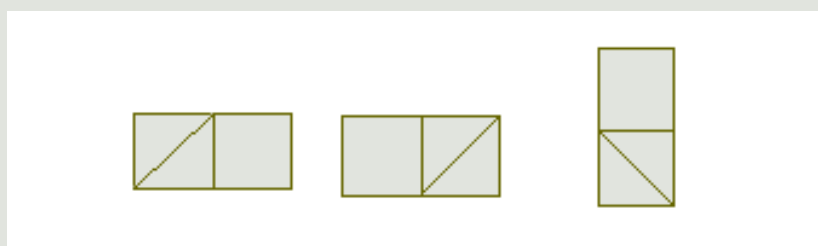
Instrucciones

Con algunas piezas del tangram, cada grupo de alumnos arma un rectángulo. Algunos elegirán hacerlo con 3 piezas y otros con más. Por ejemplo:



Por turnos, un vocero de cada grupo describe en forma oral su construcción. Los demás deberán determinar si el relato coincide con el rectángulo que ellos realizaron. Cuando un grupo encuentre que su construcción coincide con una que describe otro grupo, no la describe.

Se van pegando en diferentes cartulinas los distintos rectángulos formados. Es importante discutir si se pegan o no en la misma cartulina, figuras como las siguientes:



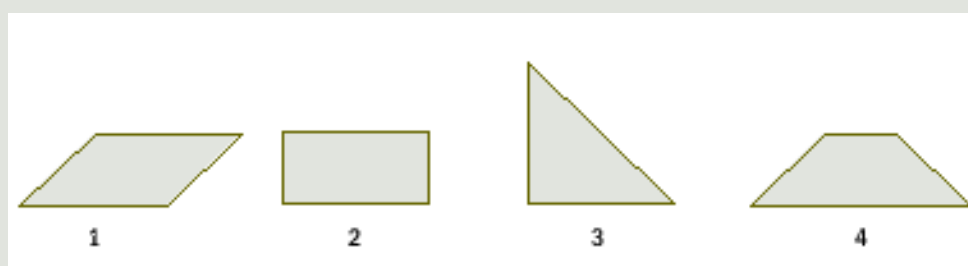
Si bien es de esperar que los alumnos utilicen términos del lenguaje coloquial en sus descripciones, tales como "bordes" para lados o "puntas" para vértices, recuerde que usted debe tender a utilizar el vocabulario disciplinar con la mayor precisión posible para que luego sus alumnos también lo incluyan.

Actividad 3

Instrucciones

En este caso, los grupos trabajan con el cuadrado y los dos triángulos pequeños del tángram. Las demás piezas no intervienen.

Con esas tres figuras dispuestas como indica la Figura 1, los alumnos deben transformar cada una en la que sigue moviendo un solo triángulo.



A continuación, cada grupo elegirá una figura y escribirá las indicaciones necesarias para convertirla en otra de manera que otro grupo pueda hacerlo. Se intercambian instrucciones. Cada grupo sigue las recibidas y las realiza. Se sugiere analizar entre todos la claridad de las consignas y las posibilidades de realizar la transformación indicada.

Actividad 4

Se vuelve a trabajar en grupos y con todas las piezas del tangram. Los alumnos le ponen un número del 1 al 7 y sin repetir, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- la mitad de la 6 ó la 7 es la 3;
- con la 1 y 2 se pueden formar la 3, la 4 ó la 5;
- la 3 es un triángulo;
- la 4 es una figura de 4 lados que no es cuadrado;
- la 5 es la única que es un cuadrado.

Para realizar esta actividad los alumnos tienen que considerar simultáneamente más de una afirmación. Es interesante discutir a partir de cuáles convendrá empezar para facilitar la tarea.

• Sugerencias

Otra forma de empezar la actividad con las piezas de un tangram a la vista es plantear preguntas como éstas:

- ¿Qué otras figuras del tangram puedo obtener partiendo el triángulo grande? ¿Y a partir de la que tiene 4 lados y no es cuadrado?
- Con los dos triángulos chiquitos puedo armar dos figuras distintas de cuatro lados; ¿cuáles son?
- Con los dos triángulos chiquitos y uno mediano ¿qué figuras puedo armar?

Aprovechando la riqueza de este material para armar muchas figuras distintas, sugerimos plantear actividades del tipo de las que les ofrecemos a continuación.

- Un grupo arma una figura empleando las 7 figuras del tangram y le dicta a otro grupo, oralmente o por escrito, la ubicación de cada pieza.
- Un grupo arma una figura con las 7 piezas y marca el contorno sobre una hoja. El otro grupo tendrá que reconstruir la figura a partir de las piezas y el contorno.
- Se les presentan a los alumnos los contornos de algunas de estas figuras. Según el nivel del grupo y/ o del alumno, se podrá optar por entregar el contorno de la figura en tamaño real o en escala. Se les solicita a los alumnos que armen las figuras que corresponden a esos contornos utilizando todas las piezas. Presentamos algunas posibles configuraciones cuyo contorno puedan utilizar.

TANGRAM Y LAS NNTT

Psicoactiva: juego tangram

http://www.psicoactiva.com/juegos/tangram/jg_tangram.htm

Juego Tangram

<http://www.fwend.com/tangram.htm>

http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/mate/imagina/tangram.html

Juego tangram infantil

<http://www.xtec.es/%7Ejbuil/tangram/>

Tangram: Matemática mundo docente

<http://www.docente.mendoza.edu.ar/matematica/tangram.htm>

Tangram: Matemática recreativa

http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/mate/imagina/mate3z.htm