

CONSTRUIMOS GEOMETRÍA CON LAS GEOTIRAS

Las geotiras o mecano es un material que consta de unas tiras alargadas, pueden ser de plástico o metálicas, con una serie de agujeros equidistantes. Las tiras son de diferentes tamaños; para unirlos hay una serie de chinchetas abiertas (encuadernadores) o tuercas que permiten alargar cada tira lo que se desee.



Las geotiras son un material manipulativo muy recomendado para construir y trabajar la geometría en Educación Infantil y Primaria, especialmente. Aunque no se han encontrado hasta la fecha simuladores online de las geotiras, es un recurso fácilmente construible con la plantilla que se proporciona a continuación.

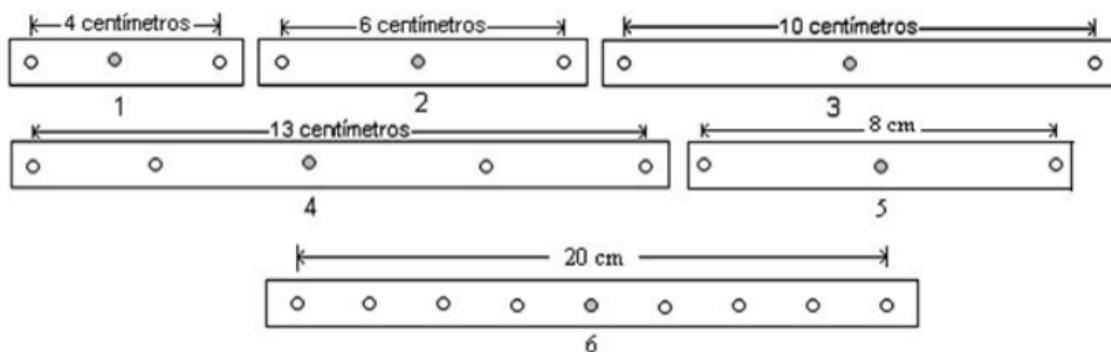


Imagen tomada de <http://mipombo1950.blogspot.com/2009/07/actividades-geometricas-con-mecano.html>

En este guion de prácticas, una vez que te hayas habituado y probado el procedimiento de construcción de elementos o figuras geométricas con las geotiras, te proponemos varias actividades para trabajar y construir la geometría revisando conceptos geométricos propios del currículo de Educación Primaria, y que también orientan y muestran las amplísimas posibilidades didácticas de este material.

Actividades geométricas con las geotiras

1. Con la tira roja (4 cm), azul (6 cm) y amarilla (8 cm) construye un triángulo, ¿Es posible hacerlo? Compara cada lado con la suma de los otros dos y escribe el resultado en cada caso. Misma pregunta con las tiras roja (4 cm), azul (6 cm) y verde (10 cm), ¿es posible construir un triángulo? Compara cada lado con la suma de los otros dos y escribe el resultado. A la vista de los resultados anteriores, ¿en qué casos se puede construir un triángulo conociendo la medida de sus lados? Construye un triángulo, apóyalo en uno de los lados y presiona suavemente por uno de sus vértices o uno de sus lados ¿Se deforma el triángulo?

2. Construye con las geotiras un triángulo para cada uno de los tipos de triángulos según la clasificación por lados o por ángulos. ¿Es posible construir un triángulo con un ángulo recto? ¿Y un triángulo equilátero?

3. Elige cuatro tiras de distintas longitudes, construye un cuadrilátero ¿Siempre es posible esta construcción? Clasifica los cuadriláteros obtenidos

4. Elige cuatro tiras de igual longitud y únelas ¿qué figura se forma? Apóyala en uno de sus lados y presiona suavemente en uno de sus vértices, ¿qué sucede? ¿Qué figura se forma? ¿qué pasa con los lados, ángulos, altura y diagonales? ¿qué figura se obtiene cuando no podemos seguir presionando?

Si partimos de esta última situación y procedemos a la inversa, ¿qué figuras vas obteniendo?

En el cuadrado obtenido trazamos las diagonales con un hilo elástico de modo que queden tirantes. Si realizamos el proceso anterior de presionar sobre un lado, ¿qué sucede con las diagonales? ¿qué posición tienen entre sí? ¿qué sucede con la suma de la medida de las diagonales en las diferentes configuraciones? ¿qué pasa con el caso límite? ¿qué ocurre con la suma?

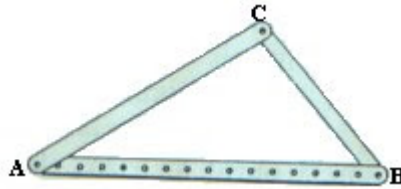
5. Elige cuatro tiras iguales de dos en dos. Construye un cuadrilátero ¿qué nombre recibe? Si lo colocas verticalmente y presionas por uno de sus lados ¿qué sucede? ¿qué figuras se forman? ¿qué elementos se conservan y cuáles cambian? ¿qué sucede con las diagonales? ¿qué te sugieren estas transformaciones?

6. Escoge dos tiras iguales y únelas mediante los tornillos por su punto medio. Pasa a continuación hilo elástico por los orificios de los extremos. Si vamos separando las tiras, ¿Qué figuras van apareciendo? ¿Qué te sugieren estas transformaciones?

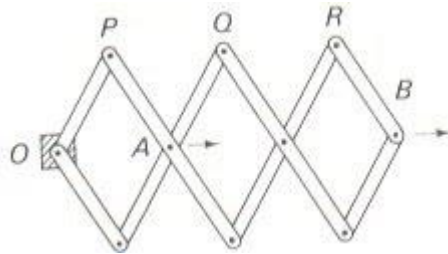
Escoge dos tiras de longitudes diferentes y únelas mediante los tornillos por su punto medio. Pasa a continuación hilo elástico por los orificios de los extremos. Si vamos separando las tiras, ¿Qué figuras van apareciendo? ¿Qué te sugieren estas transformaciones?

7. Escoge cuatro tiras de diferentes longitudes de modo que permitan construir un cuadrilátero. Presiona suavemente por uno de los vértices hasta cuando logres tener dos lados paralelos. ¿Qué figura resulta? Desatornilla uno de los vértices de uno de los lados no paralelos y gira dicho lado alrededor del otro vértice de modo que formemos cuadriláteros con los otros tres lados fijos. ¿Qué figuras obtenemos?

8. Utiliza tres tiras de diferentes longitudes para construir un triángulo. Llamaremos Base a la tira con perforaciones. Cambia la posición del extremo B, desplazando la tira CB hacia la izquierda, uniéndola con AB por los diferentes orificios de AB. ¿Qué elementos cambian? ¿Dónde se aplica en la vida real?



9. Utiliza las tiras de cartón necesarias para construir el modelo del mecanismo representado en la figura. El sistema se halla fijo en O



¿Qué tipo de figuras lo conforman? ¿Dónde se utiliza? ¿Para qué se emplea?

Halla la distancia desde O hasta A y desde O hasta B, para diferentes posiciones después de mover el mecanismo. ¿Qué relación encuentras?

¿Se mueve B en la misma dirección, cuando desplazamos el mecanismo moviendo A?

Si A se aleja de O, en línea recta, ¿cuáles son los recorridos de P, Q y R?

10. Identificar los ejes de simetría de los cuadriláteros:

- a) Con las tiras construye cuadriláteros y marca los ejes de simetría con hilo elástico
- b) Construye un cuadrado con las tiras y defórmalo para eliminar ejes de simetría
- c) Construye con tiras un cuadrilátero que no tenga ejes de simetría (asimétrico) y defórmalo para que aparezcan ejes de simetría
- d) Construye con tiras un cuadrilátero “cóncavo” que no tenga ejes de simetría (asimétrico) y defórmalo para que aparezcan ejes de simetría
- e) Escribe tus resultados en una tabla indicando el nombre del cuadrilátero, su representación gráfica y el nº de ejes de simetría

Cuadrilátero	Representación gráfica	Número de diagonales

- f) ¿Has encontrado algún cuadrilátero con 3 ejes de simetría? Razona la respuesta
- g) Intenta una clasificación de cuadriláteros atendiendo al nº de ejes de simetría

11.- Áreas y perímetros

- a) Con las tiras construye un cuadrado, un rectángulo y un triángulo rectángulo
- b) Calcula el perímetro y el área de cada una de ellas (para el cálculo del área puedes ayudarte representando en papel cuadriculado los polígonos que has construido)
- c) Construye con las tiras un cuadrado de lado 4, un rectángulo de lados 2 y 8 y un triángulo rectángulo cuyos catetos midan 4 y 8. Calcula el área de cada uno de ellos.
- d) Habrás observado que el área coincide en todas ellas y según este resultado responde si la siguiente afirmación es verdadera o falsa: “las figuras construidas en el apartado anterior tienen el mismo perímetro porque tienen la misma área”
- e) Comprueba tu respuesta anterior calculando el perímetro con las tiras.
- f) Utiliza las tiras para conseguir figuras con el mismo perímetro y diferente área.
- g) Utiliza papel cuadriculado para conseguir figuras con el mismo perímetro y la misma área.