

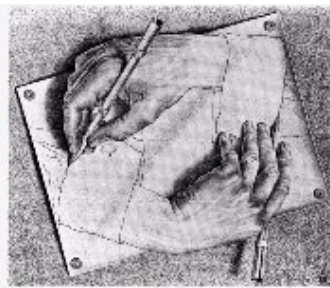
SIMETRÍA AXIAL

Son muchas los ejemplos de la belleza en la naturaleza. Es en ella que esta basados muchos de los conceptos matemáticos más cotidianos. Por ejemplo la mariposa que su belleza esta basada en su forma. Una mitad parece idéntica a la otra.



La relación parece tan perfecta, que podría colocarse un espejo, de manera que se refleje la mitad de ella y da la apariencia de que esta completo. Se dice que estas formas tienen simetría reflexiva y que la recta sobre la cual se coloca el espejo es la línea simétrica.

Observa los siguientes ejemplos:

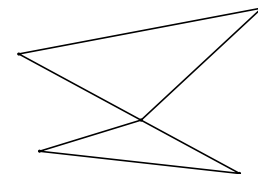
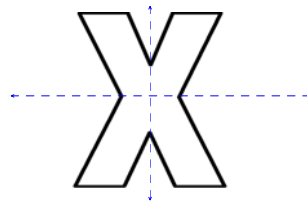
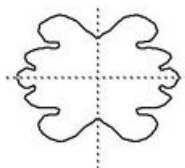
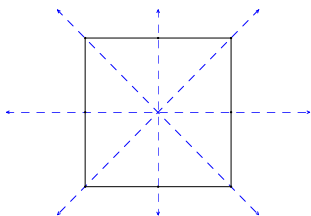


En las figuras simétricas, la disposición de las distintas partes de un todo de forma ordenada y con mutua correspondencia, que genera una forma proporcionada y equilibrada.

EJE DE SIMETRÍA

Un eje de simetría es una línea imaginaria que al dividir una forma cualquiera, lo hace en dos partes cuyos puntos opuestos son equidistantes entre sí, es decir, quedan simétricos

Tres de las siguientes figuras tiene eje de simetría (línea discontinúa), una no es una figura simétrica.

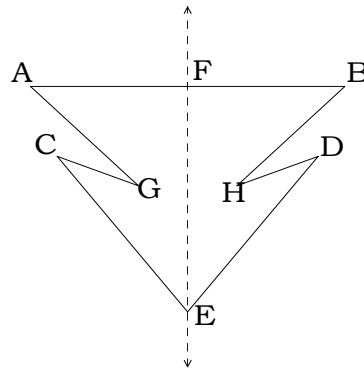


Es evidente en los ejemplos anteriores, que una figura puede tener más de un eje de simetría

Definición

Una figura H tiene **simetría reflexiva** si hay una recta l , llamada eje de simetría, tal que la imagen de reflexión sobre l de cada punto P de H también es un punto de H .

En la figura siguiente, el eje de simetría es la recta EF . El punto A coincide con el punto B y el punto C coincide con el punto D .



También, puede colocarse un espejo sobre el eje de simetría de la figura, de tal forma que la mitad de la figura y su reflexión en el espejo completen la figura.

IMAGEN Y PREIMAGEN DE UNA FIGURA

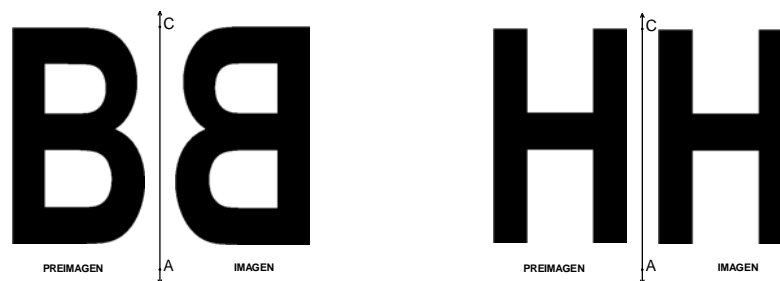
La palabra transformación implica que un objeto cambia de alguna manera, en una transformación geométrica, hay que tener en cuenta tres puntos:

1. la figura original
2. una regla u operación que describe el cambio.
3. la figura que se obtiene del cambio.

El objeto antes del cambio se llama preimagen, y después del cambio imagen.

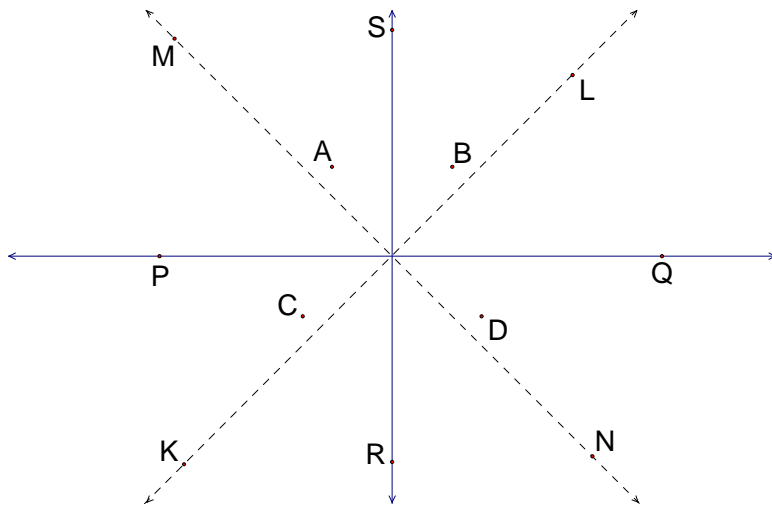
En el caso de la simetría reflexiva, el punto dos está dado por el eje de simetría y el cambio, del punto tres, se da en la reflexión del punto sobre el eje de simetría.

Por ejemplo cuando cada punto de una figura se refleja sobre una recta AC , el conjunto de todos los puntos de la imagen forman una figura que es la imagen reflejada de la figura.



Ejemplo:

Observe la siguiente figura:



De ella podemos decir que:

- B es imagen de A, con respecto a la recta RS
- D es imagen de A, con respecto a la recta KL
- C es imagen de B, con respecto a la recta MN

VÉRTICES, LADOS Y ÁNGULOS HOMÓLOGOS.

En la transformación que se da en la simetría reflexiva sobre el eje de simetría, se satisfacen varias propiedades importantes, como establece el teorema siguiente:

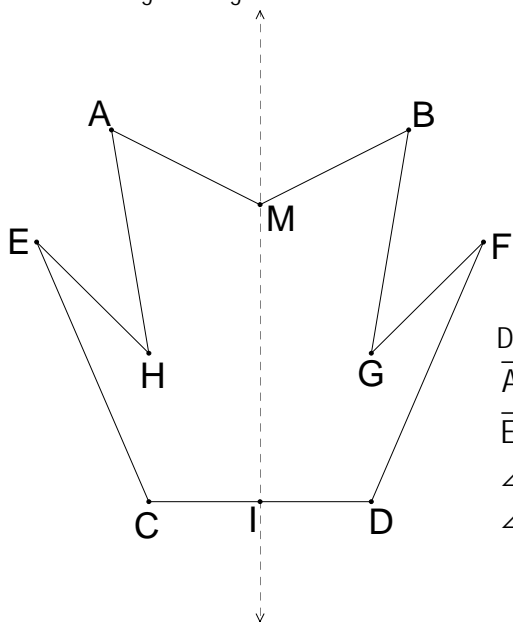
Teorema:
 Dada una reflexión sobre una recta:

- a. La imagen reflejada de un segmento es un segmento de igual longitud.
- b. La imagen reflejada de un ángulo es un ángulo de igual medida.

En las figuras con simetría reflexiva, a los vértices que son preimagen e imagen, se les llama vértices homólogos. A los lados y ángulos que son preimagen e imagen, se les llama lados y ángulos homólogos. Y como se establece en el teorema anterior, los ángulos y los lados homólogos en una figura simétrica son congruentes.

Ejemplo:

Observe la siguiente figura:



De ella podemos decir que:

\overline{AM} y \overline{MB} , son lados homólogos de la figura, por lo que $\overline{AM} \cong \overline{MB}$

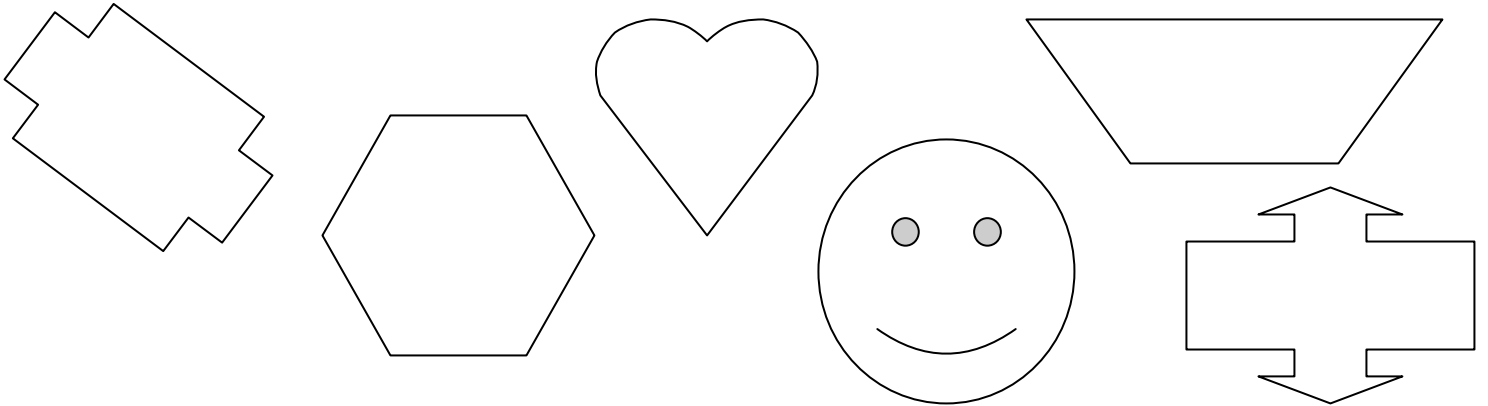
\overline{EH} y \overline{GF} , son lados homólogos de la figura, por lo que $\overline{EH} \cong \overline{GF}$

$\angle ECI$ y $\angle FDI$, son ángulos homólogos de la figura, por lo que $\angle ECI \cong \angle FDI$

$\angle EHA$ y $\angle FGB$, son ángulos homólogos de la figura, por lo que $\angle EHA \cong \angle FGB$

PRACTICA

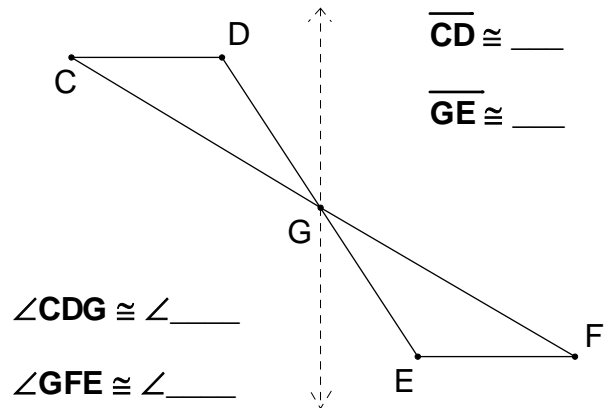
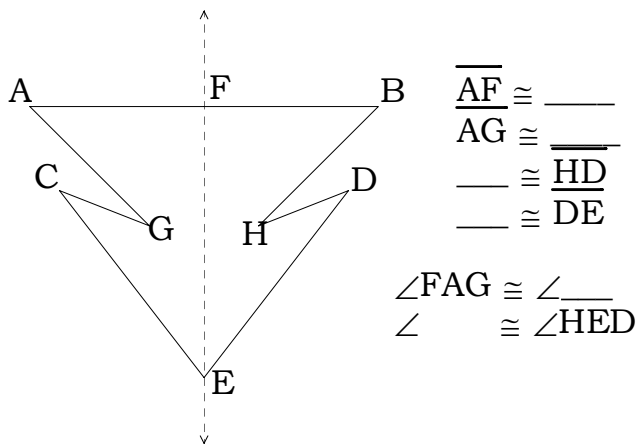
1. Con ayuda de una regla dibuje el o los ejes de simetría, a cada una de las siguientes figuras.



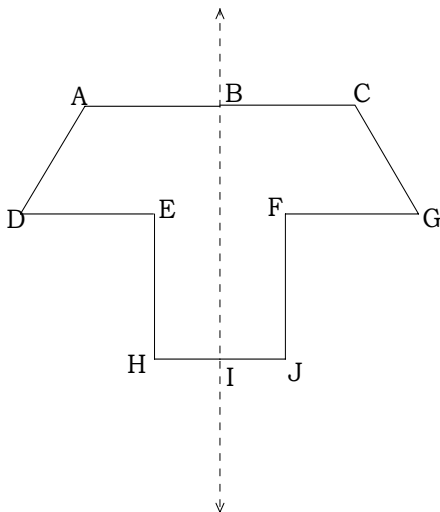
2. Clasifique las letras mayúsculas del abecedario, en: las que no son simétricas, las que tiene solo un eje de simetría, o más de un eje de simetría.

A B C D E F G
H I J K L M N
Ñ O P Q R S T
U V W X Y Z

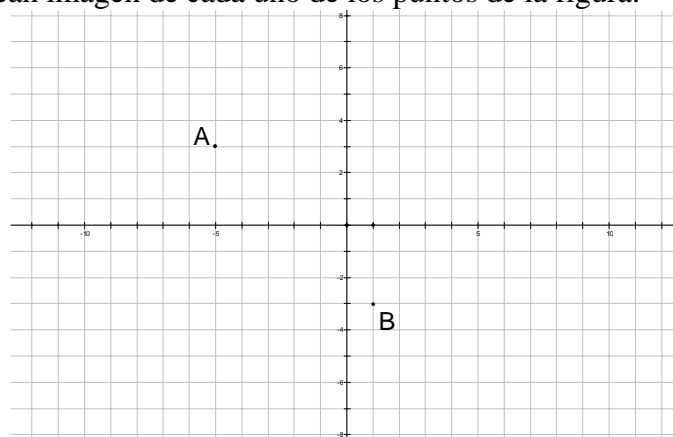
3. Complete los espacios, con la correspondencia



4. Establezca la relación de congruencia entre los lados y los ángulos homólogos de la siguiente figura

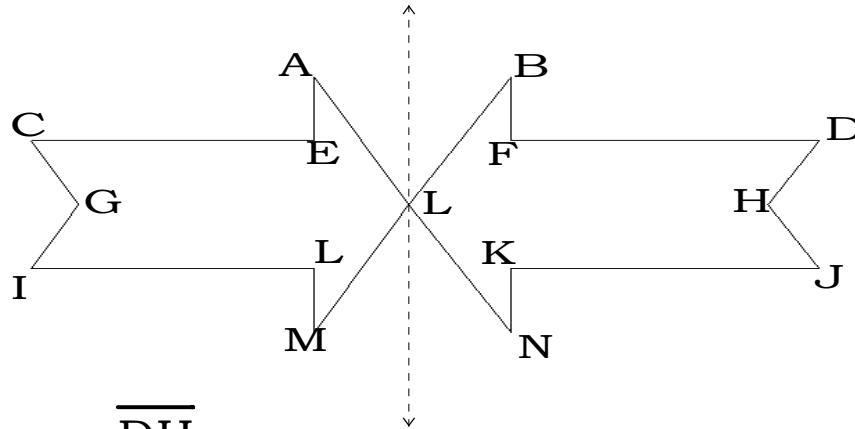


5. Dibuje tres puntos, que sean imagen de cada uno de los puntos de la figura:



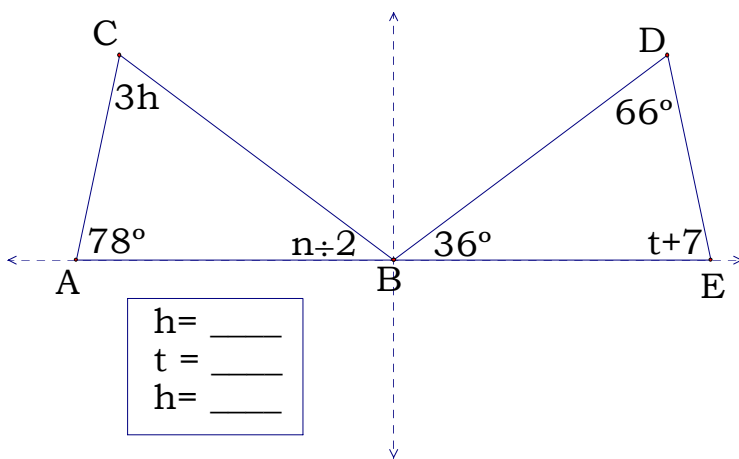
6. Dibuje una figura que tenga 6 lados y al menos un eje de simetría

7. Establezca la relación de congruencia de los lados y los ángulos homólogos de la siguiente figura.

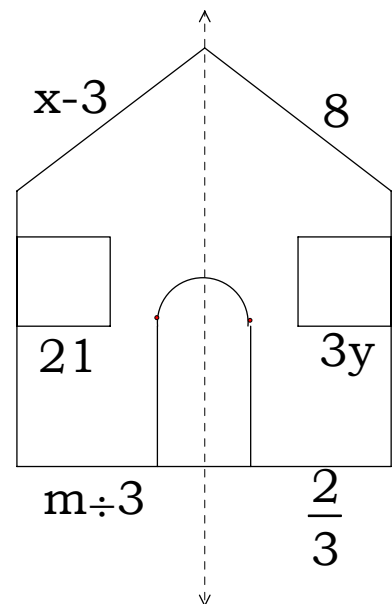


$$\begin{array}{l} \angle A \cong \text{---} \\ \angle M \cong \text{---} \\ \angle G \cong \text{---} \end{array} \quad \begin{array}{l} \overline{DH} \cong \text{---} \\ \overline{KN} \cong \text{---} \\ \overline{FD} \cong \text{---} \end{array}$$

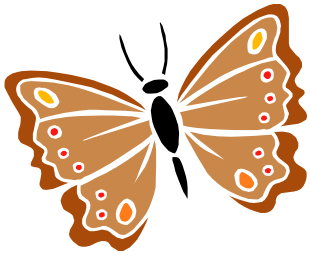
8. Determine el valor de la variable, con base a la relación de congruencia de una figura simétrica.



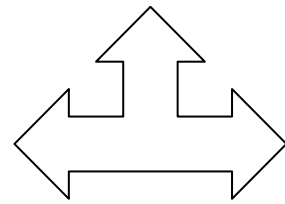
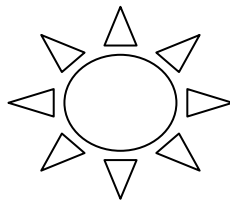
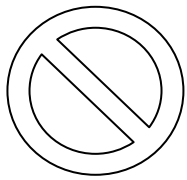
$$\begin{array}{l} x = \text{---} \\ y = \text{---} \\ m = \text{---} \end{array}$$



9. Dibuje el eje de simetría de la siguiente figura, y anote el significado de eje de simetría



10. Trazar correctamente el eje de simetría de las siguientes figuras



11. Observe las siguientes figuras



Con base en ellos y lo expuesto anteriormente, defina con sus propias palabras el concepto de simetría.