

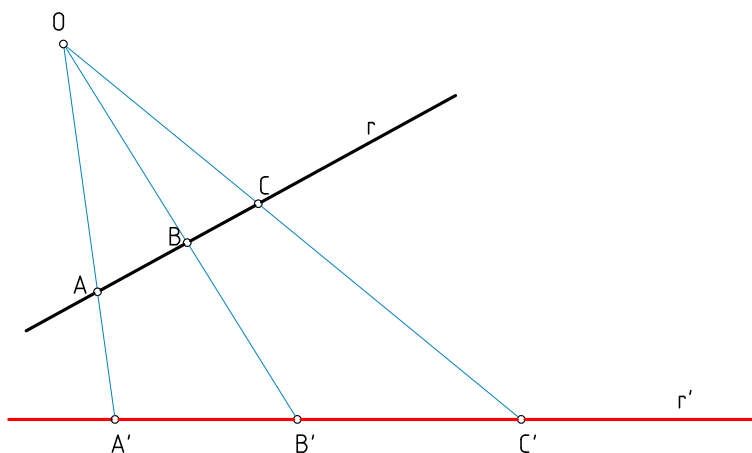
Introducción a las transformaciones geométricas

Figura geométrica es una combinación de cualquiera de puntos, líneas, superficies y cuerpos geométricos.

Figura plana es una figura geométrica contenida en un plano.

Transformaciones geométricas

Se llama transformación geométrica a toda ley que pone en correspondencia cada elemento A de una figura con otro A' de otra figura, que se llama su **homólogo** o **transformado**. En la figura se muestra un procedimiento que a cada punto A de la recta r le corresponde un punto A' de la recta r' alineado con O .



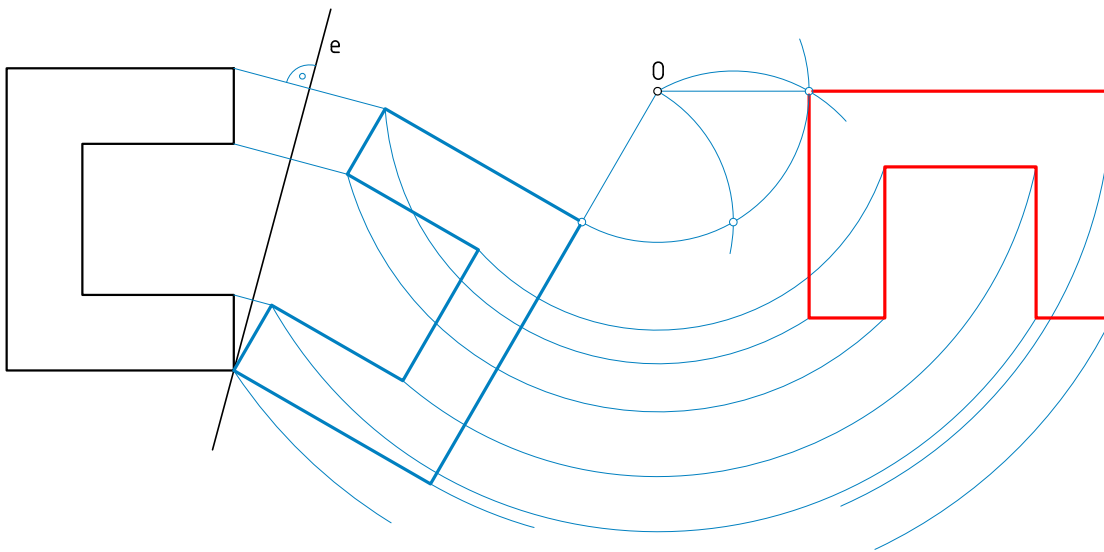
Transformación inversa

Si una transformación T hace corresponder un elemento A de una figura con otro A' , se concibe que pueda existir otra transformación que haga corresponder al elemento A' de la segunda con A de la primera figura. Esta transformación se llama **inversa** de la primera.

Producto de transformaciones

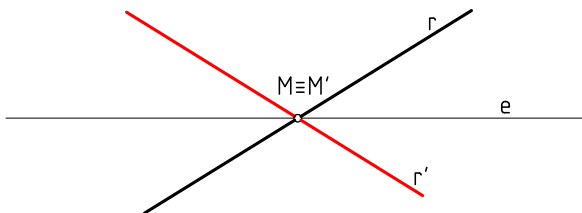
Si una transformación T hace corresponder un elemento A de la primera figura con otro A' de la segunda, y otra transformación T_1 hace pasar al elemento A' de la segunda figura al A'' de la tercera, la transformación T_2 que hiciese corresponder directamente el elemento A de la primera con el A'' de la tercera, se llama transformación **producto**, $T_2 = T \times T_1$

Ejemplo: Transformación de una figura en otra mediante una simetría y un giro.



Elemento doble

Si en una transformación, un elemento M considerado como de la primera figura, tiene su homólogo en el mismo elemento M' considerado de la segunda figura, se dice que M es un elemento **doble**.



Tipos de transformaciones

Hay tres tipos de transformaciones

- Aquellas que hacen corresponder biunívocamente puntos a puntos, rectas a rectas, circunferencias a circunferencias, por ejemplo: la igualdad y la semejanza.

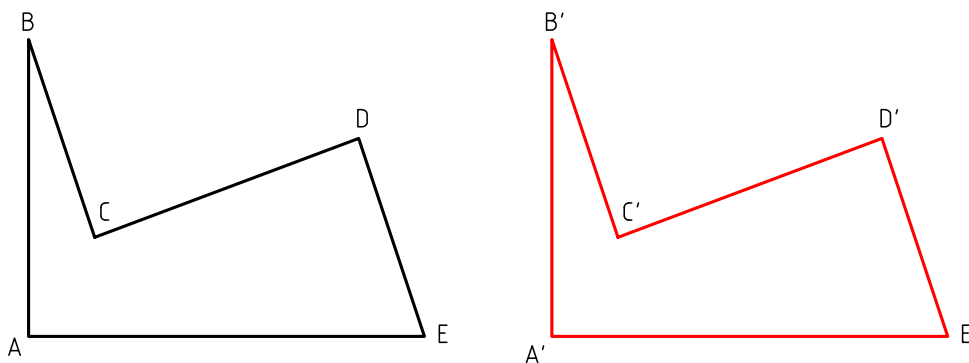
- Aquellas que hacen corresponder puntos a rectas y viceversa, rectas a puntos: por ejemplo la polaridad.
- Aquellas que hacen corresponder rectas a rectas o circunferencias, como la inversión.

Igualdad de figuras

Dos figuras son iguales cuando se pueden superponer de manera que cada punto de una coincida con su correspondiente de la otra. Los pares de puntos, rectas, ángulos, etc., que se corresponden se llaman pares de elementos homólogos.

La igualdad relaciona cada punto A, B, C, D,..., de la primera figura con otro de la segunda, A', B', C', D', ..., de modo que el segmento determinada por los puntos AB, por ejemplo, es igual al determinado por los puntos, A'B'.

Las figuras ABCDE y A'B'C'D'E' son iguales.



Igualdad directa

Si la operación de superposición de una figura en su homóloga se realiza con movimientos en el plano que las contiene la transformación se llama directa.

Es el caso de la traslación, giro o simetría central. En caso contrario se denomina **Igualdad inversa**, como la simetría axial o el producto de transformaciones donde ésta intervenga.