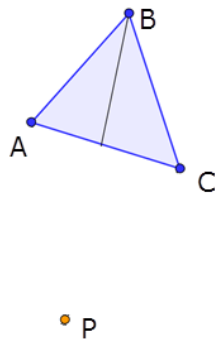




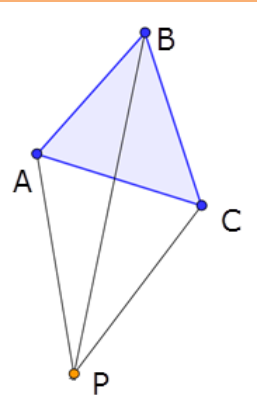
## TRANSFORMACIONES EN EL PLANO - HOMOTECIAS

### Ejemplos

- Determinar la imagen del  $\triangle ABC$  bajo la homotecia de centro P y razón  $-\frac{1}{2}$ .

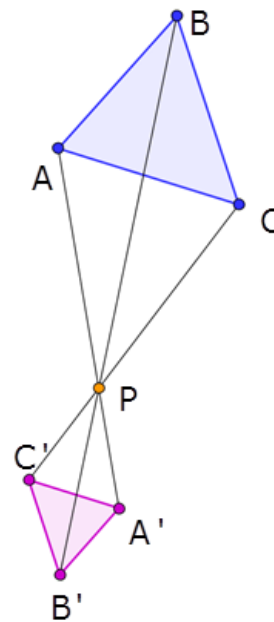


### Solución

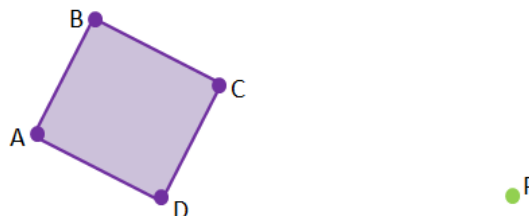
<b>A</b>	<p>Como la homotecia es de razón <math>-\frac{1}{2}</math>, es preciso usar este dato para calcular la distancia del punto P a la imagen buscada. El signo solo indica la dirección de la transformación; en este caso, la imagen del triángulo no estará entre el punto y la preimagen.</p>
<b>B</b>	<p>Se marcan los segmentos desde cada vértice hasta el punto P.</p>
	



**C** Se tiene  $PA' = PA \cdot \frac{-1}{2}$   
 Como el resultado es un número negativo se traza el segmento siempre sobre la  $\overrightarrow{AP}$  pero en la semirrecta que no contiene a A.  
 Se hace lo mismo con los otros vértices del triángulo.



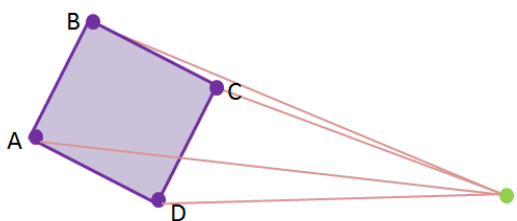
2. Determinar la imagen del  $\square ABCD$  bajo la homotecia de centro P y razón  $\frac{1}{3}$ .



**Solución**

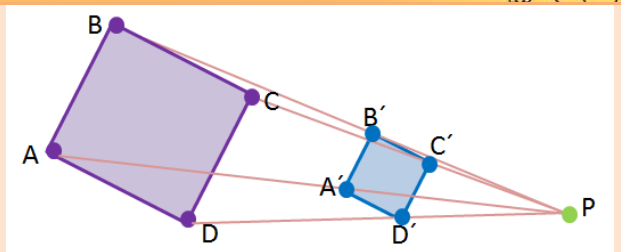
**A** Como la homotecia es de razón  $\frac{1}{3}$ , es preciso usar este dato para calcular la distancia del punto P a la imagen buscada. El signo solo indica la dirección de la transformación; en este caso, la imagen del cuadrado estará entre el punto y la preimagen.

**B** Se marcan los segmentos desde cada vértice hasta el punto P.





**C** Se tiene  $PA' = PA \cdot \frac{1}{3}$   
 Como el resultado es un número positivo se traza el segmento siempre sobre la  $\overline{AP}$  en la semirrecta que contiene a A.  
 Se hace lo mismo con los otros vértices.



3. Determinar las cuatro características que cumple una homotecia.

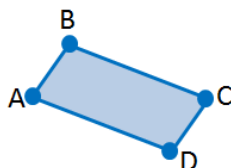
**Solución**

<b>A</b>	Para cualquier par ordenado $(A, A')$ de la función, $AO$ y $A'O$ son proporcionales según la razón de la homotecia.
<b>B</b>	Si la razón de la homotecia es $k = 1$ , la imagen de todo punto es el mismo punto.
<b>C</b>	El centro $O$ se transforma en sí mismo para cualquier valor de $k$ .
<b>D</b>	La imagen de un segmento es el segmento determinado por las imágenes de sus extremos.

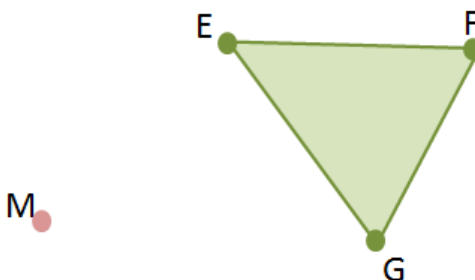


## Ejercicios

1. Responda: ¿Qué es una homotecia?
2. Determinar la imagen del  $\square ABCD$  bajo la homotecia de centro  $O$  y razón  $\frac{1}{4}$ .



3. Determinar la imagen del  $\triangle EFG$  bajo la homotecia de centro  $M$  y razón  $-\frac{1}{3}$ .



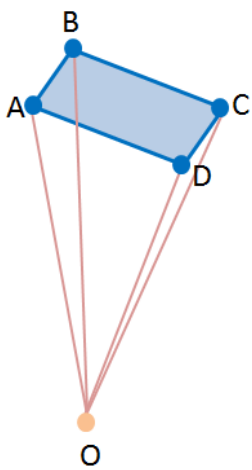
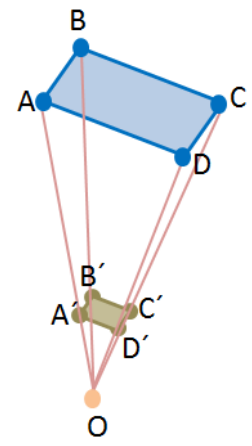
## Soluciones

1.

**A** Una homotecia de centro  $O$  es una transformación geométrica biunívoca del plano en sí mismo, que asigna a cada punto  $A$  otro  $A'$  en la  $\overline{AO}$  de manera tal que  $OA = k \cdot OA'$ .  $k$  es llamada la razón de la homotecia y si signo indica la dirección de la transformación.

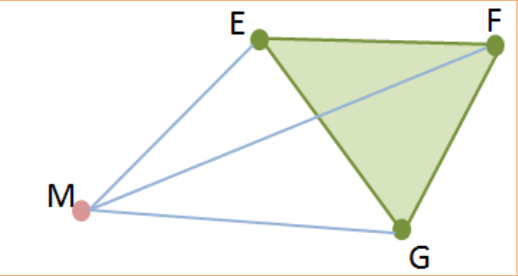


2.

<p><b>A</b></p>	<p>Como la homotecia es de razón <math>\frac{1}{4}</math>, es preciso usar este dato para calcular la distancia del punto O a la imagen buscada. El signo solo indica la dirección de la transformación; en este caso, la imagen del paralelogramo estará entre el punto y la preimagen.</p>
<p><b>B</b> Se marcan los segmentos desde cada vértice hasta el punto O.</p>	
<p><b>C</b> Se tiene <math>OA' = OA \cdot \frac{1}{4}</math>          Como el resultado es un número positivo se traza el segmento siempre sobre la <math>\overline{AO}</math> en la semirrecta que contiene a A.          Se hace lo mismo con los otros vértices.</p>	



3.

<p><b>A</b></p>	<p>Como la homotecia es de razón <math>\frac{-1}{3}</math>, es preciso usar este dato para calcular la distancia del punto M a la imagen buscada. El signo solo indica la dirección de la transformación; en este caso, la imagen del triángulo no estará entre el punto y la preimagen.</p>
<p><b>B</b></p> <p>Se marcan los segmentos desde cada vértice hasta el punto M.</p>	
<p><b>C</b></p> <p>Se tiene <math>ME' = ME \cdot \frac{-1}{3}</math></p> <p>Como el resultado es un número negativo se traza el segmento siempre sobre la <math>\overline{EM}</math> pero en la semirrecta que no contiene a E.</p> <p>Se hace lo mismo con los otros vértices del triángulo.</p>	