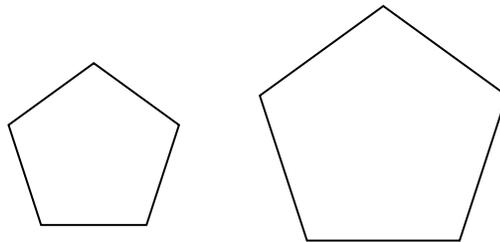


1. De los dos pentágonos de la figura adjunta, solo se sabe que uno de ellos resultó de la aplicación de una homotecia al otro.

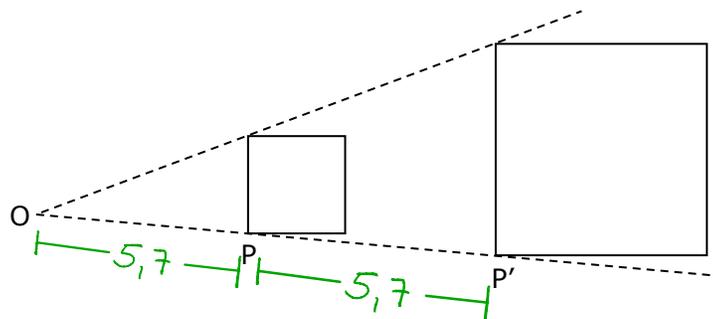


¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera, si O es el centro de homotecia?

- A) O se ubica entre los pentágonos.
 B) Los pentágonos tienen centro de simetría.
 C) Los pentágonos son regulares.
 D) Los pentágonos son semejantes.

*Dos figuras homotéticas
son siempre semejantes.*

2. En la figura adjunta, O es centro de homotecia, P y P' son vértices homólogos de los cuadrados original y resultante, respectivamente.

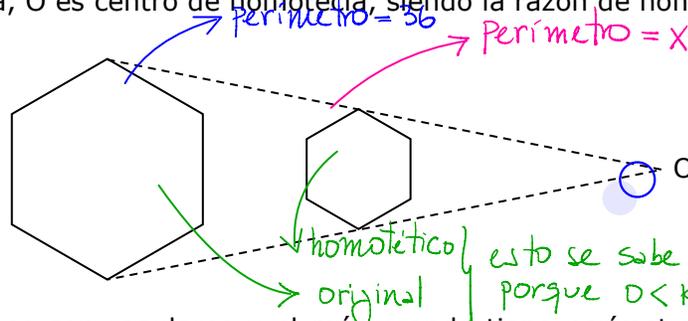


Si $OP = 5,7$ y $PP' = 5,7$, ¿cuál es la razón de homotecia?

- A) $\frac{1}{2}$
 B) 1
 C) 2
 D) 5,7

$$K = \frac{OP'}{OP} = \frac{2 \cdot 5,7}{5,7} = 2$$

3. En la figura adjunta, O es centro de homotecia, siendo la razón de homotecia $0,3$.



La razón entre los perímetros es igual a la razón de homotecia (K)

esto se sabe porque $0 < K < 1$

Si los dos hexágonos son regulares y el más grande tiene perímetro 36, entonces el semi-perímetro del hexágono más pequeño es igual a

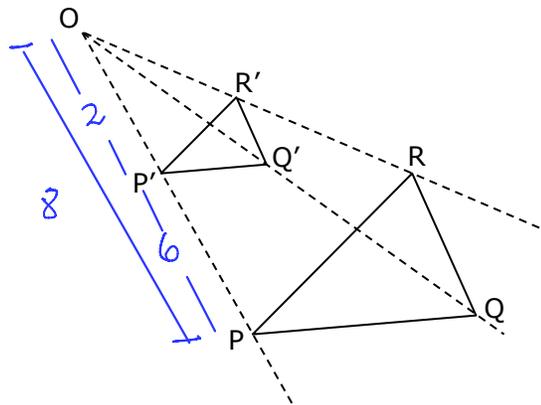
$$0,3 = \frac{1}{3} = \frac{X}{36} \Rightarrow X = 12$$

Finalmente:

$$\text{semiperímetro} = \frac{12}{2} = 6$$

- A) 3
- B) 6
- C) 9
- D) 12
- E) 18

4. En la figura adjunta, PQR es el triángulo original, P'Q'R' es el triángulo homotético y O es el centro de homotecia.



Si $OP' = 2$ y $OP = 8$, la razón de homotecia es un número

- A) racional positivo menor que 0,5.
- B) racional positivo mayor que 0,5 y menor que 1.
- C) racional negativo mayor que -0,5.
- D) racional negativo menor que -0,5.

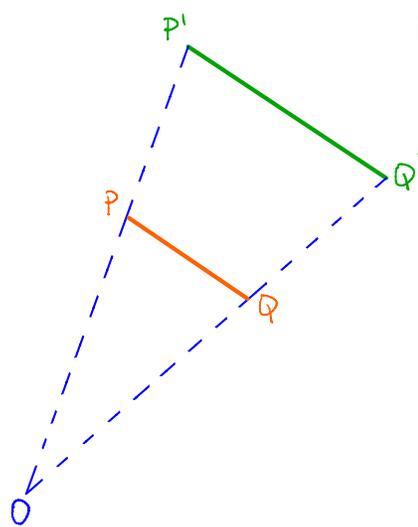
$$\text{Razón de homotecia} = \frac{OP'}{OP} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} < 1$$

5. Si el triángulo $A'B'C'$ es homotético del triángulo ABC , con respecto a un centro de homotecia O , si ambos triángulos resultan ser congruentes, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- A) El centro de homotecia se encuentra en uno de los vértices del triángulo ABC .
- B) El centro de homotecia coincide con el centro de gravedad del triángulo ABC .
- C) La razón de homotecia es positiva.
- D) La razón de homotecia es 1 ó -1.

6. Si se aplica una homotecia de centro O y razón k a un segmento PQ , y se obtienen los puntos P' y Q' homotéticos de P y Q , respectivamente, entonces ¿cuál de las siguientes proposiciones es **siempre** verdadera?

- A) $\frac{P'O}{PO} = \frac{Q'O}{QO} = k$
- B) $\frac{Q'O}{QO} = \frac{PO}{P'O} = k$
- C) $\frac{QO}{PO} = \frac{Q'O}{P'O}$
- D) $\frac{QO}{Q'O} = \frac{PO}{P'O} = k^{-1}$



$$|k| = \frac{P'O}{PO} = \frac{Q'O}{QO}$$

equivalentemente:

$$\frac{QO}{PO} = \frac{Q'O}{P'O}$$

7. En la figura adjunta, O es centro de homotecia y $\triangle OSR$ se obtuvo de una homotecia de razón -3 aplicada al $\triangle OPQ$. ¿Cuál es el valor de n ?

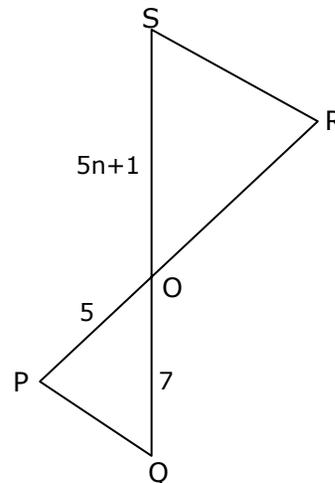
- A) $2, \bar{3}$
- B) 2,8
- C) 3,0
- D) 3,2
- E) 4,0

$$\frac{OS}{OQ} = |-3|$$

$$\frac{5n+1}{7} = 3$$

$$5n+1 = 21$$

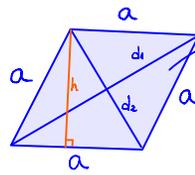
$$n = 4$$



8. Se aplicó una homotecia a un rombo, respecto de un centro O de homotecia, obteniéndose un rombo cuya área es 9 veces el área del rombo original. Si el área del rombo homotético es 72, ¿cuánto mide el lado del rombo original?

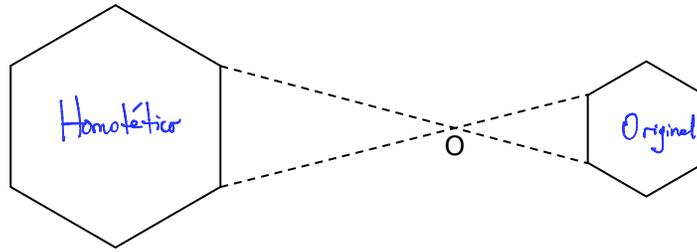
- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 B) $\sqrt{2}$
 C) $2\sqrt{2}$
 D) 0
 E) No se puede determinar

Con la información entregada se puede saber que el área del rombo original es 8.



$A = B = a \cdot h = \frac{d_1 d_2}{2}$
 no se puede conocer h , tampoco d_1 ni d_2 . Por lo tanto, no se puede conocer a (lado del rombo)

9. En la figura adjunta, el hexágono del lado izquierdo es el homotético del hexágono más pequeño (hexágono original), respecto del centro de homotecia O.



Si el área del hexágono original es $\frac{1}{9}$ del área del homotético, ¿cuál es la razón de homotecia?

- A) 3
 B) $\frac{1}{3}$
 C) $-\frac{1}{9}$
 D) $-\frac{1}{3}$
 E) -3

$$\frac{A_{\text{Hom}}}{A_{\text{orig}}} = \frac{9}{1} = K^2$$

$$\Rightarrow K^2 = 9$$

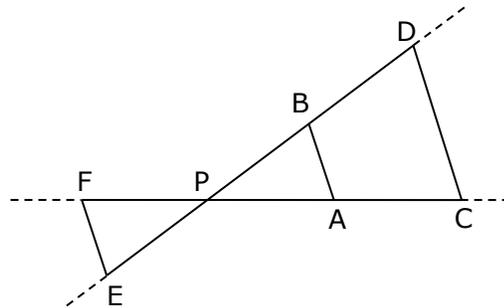
$$K = 3$$

PERO en este caso, la razón de homotecia \Rightarrow Finalmente $K = -3$ es negativa.

La figura homotética está al otro lado del centro de homotecia

$\rightarrow K$

10. En la figura adjunta, los triángulos PCD y PFE son homotéticos del triángulo PAB, respecto del centro de homotecia P en la figura adjunta.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera, si k representa razón de homotecia?

- (A) $\triangle PAB \cong \triangle PFE$, si $k = -1$
 B) Si $\overline{PA} \cong \overline{AC}$, entonces $\overline{AC} \cong \overline{BD}$
 C) Si $EP = PB = 2$, entonces $FC = 6$
 D) $\angle PAB \cong \angle ABP$

A) Verdadero
 Si $k = -1 \Rightarrow$
 $\overline{PB} \cong \overline{PE}$
 $\overline{PF} \cong \overline{PA}$
 $\overline{AB} \cong \overline{FE}$

11. Sean ABCD un cuadrado y A'B'C'D' su imagen con respecto a una homotecia de centro O y razón de homotecia k . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

Si $0 < k < 1$ \Rightarrow reducción $-1 < k < 0$
 Si $k = 1$ \Rightarrow congruencia $k = -1$
 Si $k > 1$ \Rightarrow ampliación $k < -1$

- A) Si $0 < k < 1$, el perímetro de A'B'C'D' es mayor que el de ABCD.
 (B) Si $k > 1$, el perímetro de ABCD es menor que el de A'B'C'D'.
 C) Si $k < 0$, el perímetro de A'B'C'D' es menor que el de ABCD.
 D) Si $k < -1$, el perímetro de A'B'C'D' es menor que el de ABCD.

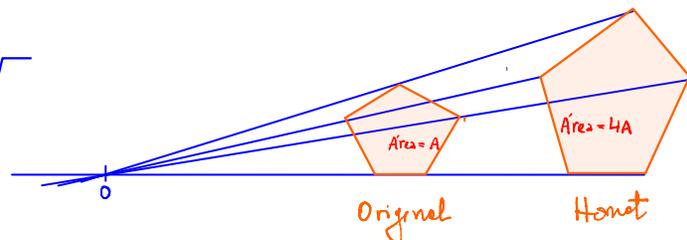
12. Al aplicar una homotecia a un pentágono regular respecto de un centro de homotecia se obtuvo un pentágono cuya área cuadruplica el área del pentágono original. Si el perímetro del pentágono homotético es 50 cm, ¿cuánto mide el lado del pentágono original?

A) 2,5 cm
 (B) 5 cm
 C) 10 cm
 D) 20 cm

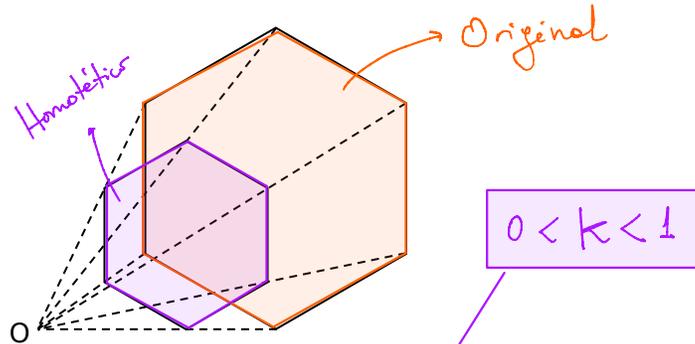
$$\frac{4A}{A} = \left(\frac{50}{P_{orig}}\right)^2 \Rightarrow P_{orig}^2 = \left(\frac{50}{2}\right)^2 / \sqrt{\quad}$$

$$P_{orig} = 25$$

$$\Rightarrow \text{Lado} = \frac{25}{5} = 5 \text{ cm}$$



13. En la figura adjunta, el hexágono de mayor tamaño es el original y el de menor tamaño, su homotético con respecto al centro de homotecia O.



Si k es la razón de homotecia, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, respecto de k ?

- A) Es un número real no negativo.
- B) Puede ser un número racional no entero.
- C) Es un número positivo menor que 1.
- D) Todas son verdaderas.

14. Sean $\triangle ABC$ y $\triangle A'B'C'$ dos triángulos rectángulos, tales que $\triangle A'B'C'$ es el homotético del $\triangle ABC$, respecto de un centro de homotecia O y una razón de homotecia k . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- A) Si $\triangle ABC$ es isósceles, entonces $\angle A'B'C' = 45^\circ$.
- B) Si $k = -1$, entonces los triángulos ABC y $A'B'C'$ son congruentes.
- C) Si $AB : A'B' = 1 : 4$, área $\triangle A'B'C' = \frac{1}{16}$ área $\triangle ABC$.
- D) $\frac{OA}{OA'} = k$

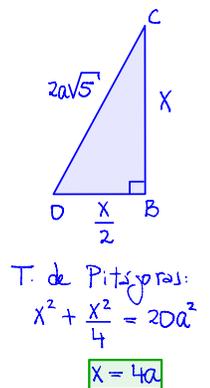
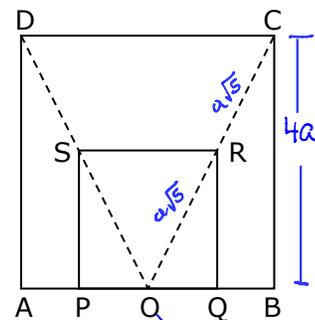
Si $k = 1$ ó -1 las figuras original y homotética son congruentes

15. En la figura adjunta, $ABCD$ y $PQRS$ son cuadrados, O es centro de homotecia y $PQRS$ es imagen del cuadrado original $ABCD$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, si $OR = RC = a\sqrt{5}$ y punto O es punto medio de \overline{AB} ?

- A) $OD = a^2\sqrt{5}$
- B) $BD = 2a\sqrt{2}$
- C) $PO : PB = 1 : 2$
- D) La razón de homotecia es 0,5.

↓

$$k = \frac{OR}{OC} = \frac{a\sqrt{5}}{2a\sqrt{5}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

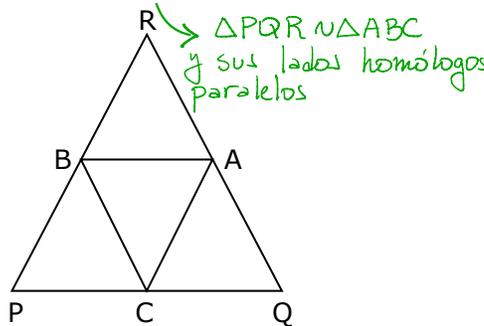


16. Si a un triángulo ABC se le aplica una homotecia de razón $k < 0$, obteniendo un triángulo A'B'C', tal que la distancia del vértice A al centro de homotecia, es el triple que del centro de homotecia al vértice A', entonces la razón entre las áreas del triángulo ABC con la del triángulo A'B'C', en ese orden es

- A) 3 : 1
 B) 1 : 3
 C) 1 : 9
 D) 9 : 1

Entonces: $\frac{A_{\Delta ABC}}{A_{\Delta A'B'C'}} = \left(\frac{1}{K}\right)^2 = \left(-\frac{3}{1}\right)^2 = \frac{9}{1}$

17. En la figura adjunta con P, B, R; R, A, Q y P, C, Q puntos colineales respectivamente, el triángulo PQR es el transformado por una homotecia del triángulo ABC.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) C es el centro de homotecia.
 B) La razón de homotecia es mayor que cero y menor que 1.
 C) \overline{PR} y \overline{CA} son paralelos.
 D) La razón de homotecia es mayor que 1.

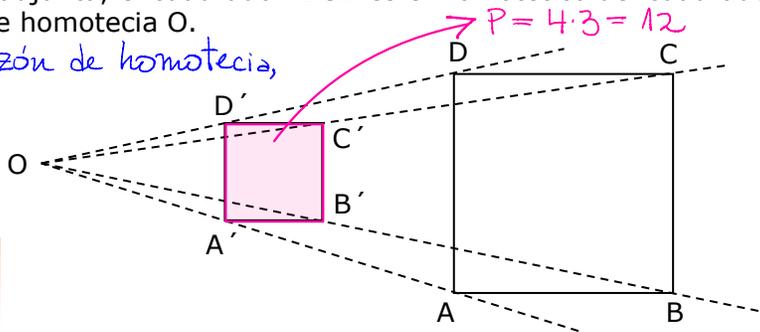
\overline{PR} y \overline{CA} lados homólogos

18. En la figura adjunta, el cuadrado ABCD es el homotético del cuadrado A'B'C'D', respecto del centro de homotecia O.

sea K la razón de homotecia, entonces:

$$K = \frac{P_{ABCD}}{P_{A'B'C'D'}}$$

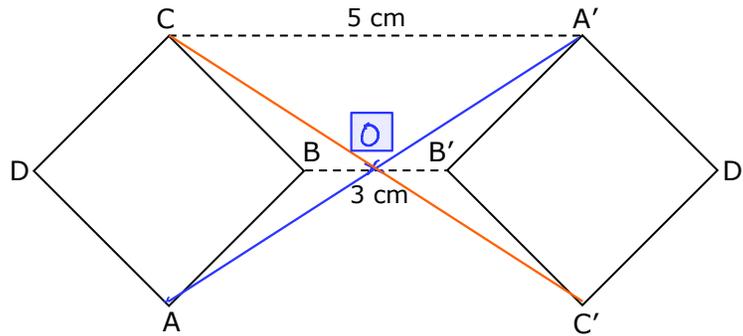
$$K = \frac{24}{12} = 2$$



Si $A'B' = 3$ y el perímetro del cuadrado ABCD es 24, ¿cuál es la razón de homotecia?

- A) 0,125
 B) 0,25
 C) 0,5
 D) 2
 E) 4

19. En la figura adjunta, los cuadrados ABCD y ABCD son homotéticos y congruentes.



Según esta información y la entregada en la figura se puede deducir que

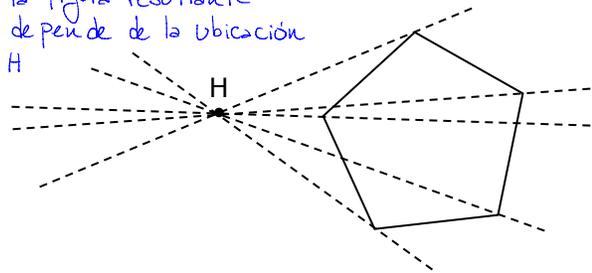
- A) la razón de homotecia es positiva y el centro de homotecia se encuentra a 2,5 cm de B.
- B) la razón de homotecia es negativa y el centro de homotecia se encuentra a 2,5 cm de B'.
- C) La razón de homotecia es positiva y el centro de homotecia se encuentra a 1,5 cm de B.
- D) la razón de homotecia es negativa y el centro de homotecia se encuentra a 1,5 cm de B'.

$k = -1$



20. Al pentágono de la figura adjunta, se le aplica una homotecia con centro de homotecia H. La figura homotética resultante será de mayor tamaño que el pentágono, si:

- (1) queda ubicada a la izquierda de H.
 - (2) la razón de homotecia es -1,5.
- (1) Insuficiente. El tamaño de la figura resultante no depende de la ubicación de H.
- A) (1) por sí sola
 - B) (2) por sí sola
 - C) Ambas juntas, (1) y (2)
 - D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 - E) Se requiere información adicional



(2) suficiente
 sea k la razón de homotecia, entonces si $k < -1$, la figura resultante será mayor. En este caso $k = -1,5$

RESPUESTAS

1.	D	6.	C	11.	B	16.	D
2.	C	7.	E	12.	B	17.	C
3.	B	8.	E	13.	D	18.	D
4.	A	9.	E	14.	B	19.	D
5.	D	10.	A	15.	D	20.	B