

GUÍA DE EJERCITACIÓN

Semejanza, proporcionalidad y homotecia de figuras planas

1. En la figura 1, $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ y C y B pertenecen respectivamente a \overline{AE} y \overline{AD} . Si $AC = 8$ cm, $CE = 6$ cm, entonces ¿Cuál es el valor de x ?

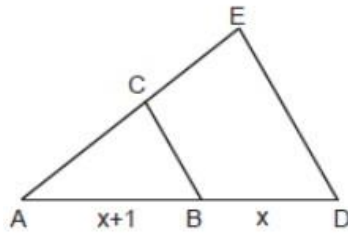


Figura 1

- A) 3cm
- B) 4cm
- C) 6cm

2. Una persona está situada en el punto A, y tiene al frente dos postes ED y BC perpendiculares al plano, como se muestra en la figura 2. Si la distancia entre el punto A y el poste BC es $(4x+5)$ metros y la distancia entre los postes es $(x+5)$ metros, ¿Cuántos metros separan a la persona del poste ED ?

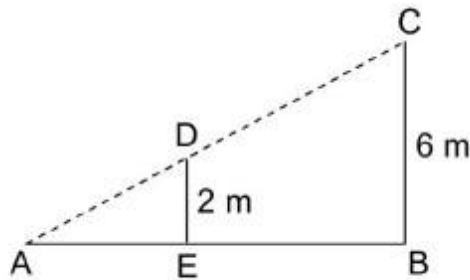


Figura 2

- A) 1 metro
 - B) 3 metro
 - C) 6 metro
 - D) 9 metro
-

3. Una cámara oscura es un instrumento que permite obtener una imagen plana proyectada a partir de una imagen real utilizando principios de la óptica, como se muestra en la figura 3. Si $OB = OA$ ¿Cuál es el perímetro del triángulo $OA'B'$?

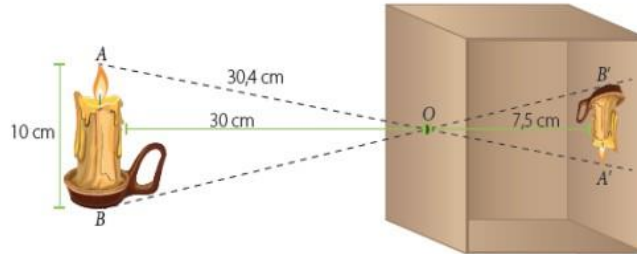


Figura 3

- A) 9,4 cm
- B) 17,7 cm
- C) 70,8 cm
- D) 283,2 cm

4. Un poste vertical de 2,7 metros de alto, proyecta una sombra en el suelo de 1,8 metros y en ese mismo instante un niño cercano a él, parado verticalmente al suelo, proyecta una sombra de 80 cm, ¿cuál es la estatura del niño?

- A) 100 cm
- B) 120 cm
- C) 216 cm
- D) 370 cm

5. Considere un cuadrado en el plano cartesiano cuyo perímetro es 20 unidades. Si a este cuadrado se le aplica una homotecia de razón 2, ¿cuál es el área, en unidades cuadradas del nuevo cuadrado?

- A) 10
- B) 25
- C) 40
- D) 100

6. A un rombo de diagonales 12 y 6 cm se le aplica una homotecia con centro en el punto (2, -1) y razón $k = -\frac{2}{3}$. ¿Cuál es el perímetro de la nueva figura?

- A) $16\sqrt{5}$ cm
- B) $8\sqrt{5}$ cm
- C) $4\sqrt{5}$ cm
- D) $2\sqrt{5}$ cm

7. En la figura 7, si los puntos E y G trisecan el lado \overline{AC} del $\triangle ABC$ de la figura. Si $\overline{AB} \parallel \overline{DE} \parallel \overline{FG}$, $AB = y$ cm, $DE = x$ cm, y $FG = 2$ cm, ¿cuál es el valor de $x + y$?

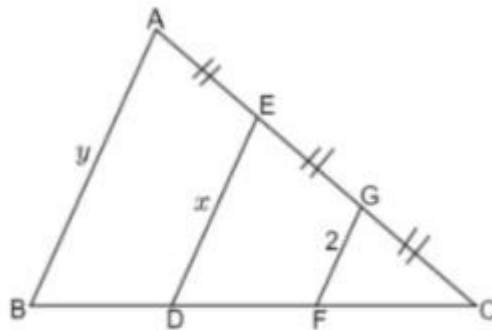


Figura 7

- A) 4 cm
- B) 6 cm
- C) 8 cm
- D) 10 cm

8. Lionel quiere medir la prolongación de su sombra al pararse a una cierta distancia de un faro. Para ello toma en consideración los siguientes datos en la figura 8:

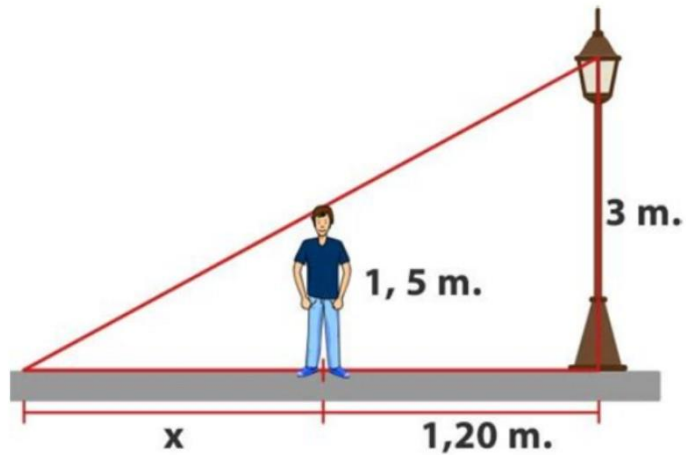


Figura 8

¿Cuánto mide x tomando en consideración la información que se entrega en el dibujo?

- A) 0,6 m
- B) 1,2 m
- C) 1,8 m
- D) 2,5 m

9. Al $\triangle ABC$ de la figura 9 se le aplica una homotecia con centro en P y razón $k = 3$, obteniendo el $\triangle DEF$. Si el área del $\triangle ABC$ es 4cm^2 , ¿cuál es el área del $\triangle DEF$?

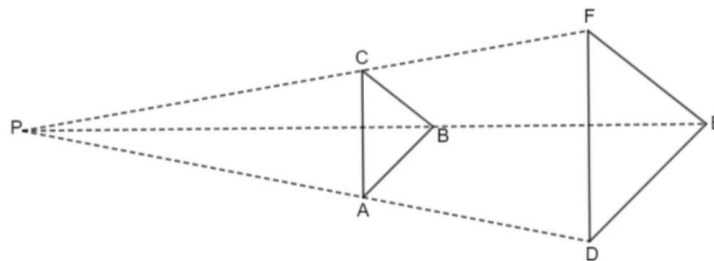


Figura 9

- A) 36cm^2
- B) 20cm^2
- C) 16cm^2

D) 12 cm^2

10. Si la medida del segmento DE es igual a x , ¿cuál debería ser su medida para que sea paralelo con AB?

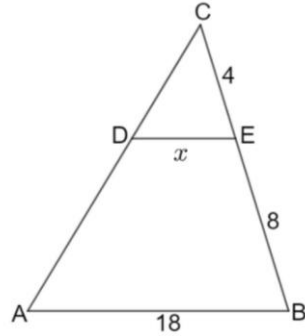


Figura 10

- A) $\frac{72}{8}$
- B) $\frac{54}{9}$
- C) $\frac{48}{18}$
- D) $\frac{16}{9}$

11. En la figura 11, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$. Si $AC = 5a$ y $DC = 2a$, entonces, ¿cuál es el valor del \overline{BC} ?

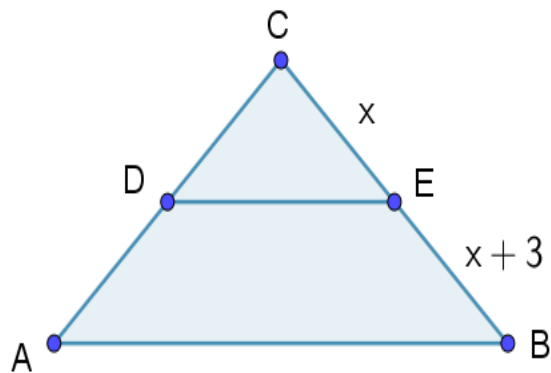


Figura 11

- A) 2
- B) 6

- C) 7
- D) 15

12. Si en la figura 12, $L_1 // L_2 // L_3$, entonces, ¿cuál es el resultado de la expresión $x + y$?

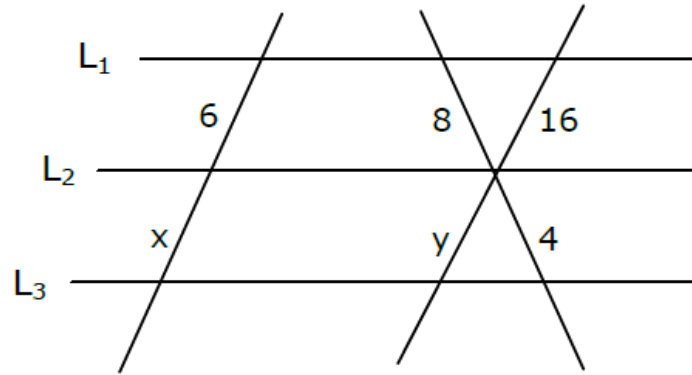


Figura 12

- A) 11
- B) 8
- C) 5
- D) 3

13. Al triángulo ABC de la figura 13, se le aplicó una homotecia con centro en O y razón $\lambda = \frac{5}{2}$, transformándose en el triángulo DEF. Si $OR = 2 \text{ cm}$ y $RB = 1 \text{ cm}$, ¿cuál es la medida del \overline{BG} ?

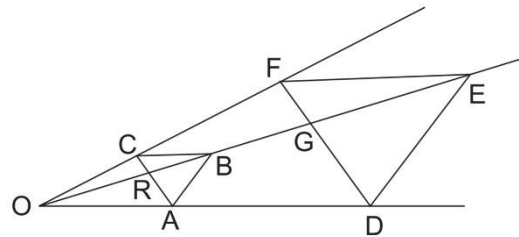


Figura 13

- A) 2 m
- B) 2,5 m
- C) 3 m
- D) 3,5 m

14. En la figura 14, $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$. Si $DE = 10$, $DC = 6$ y $AB = 30$, entonces, ¿cuánto mide el segmento AE?

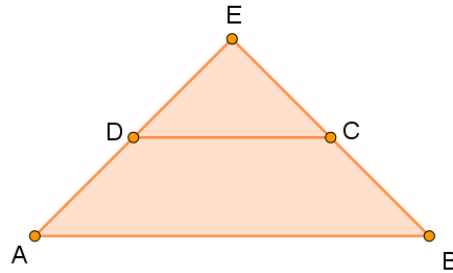


Figura 14

- A) 18
- B) 40
- C) 50
- D) 60

15. Al cuadrilátero ABCD de la figura 15 se le ha aplicado una homotecia con centro en P transformándose en el cuadrilátero A'B'C'D'. Si $\overline{PB} : \overline{BB'} = 5 : 2$ y el área del cuadrilátero ABCD es $A \text{ cm}^2$, entonces ¿cuál es el área del cuadrilátero homotético?

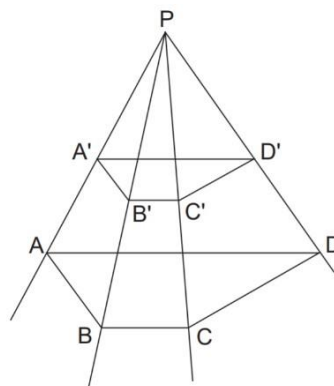
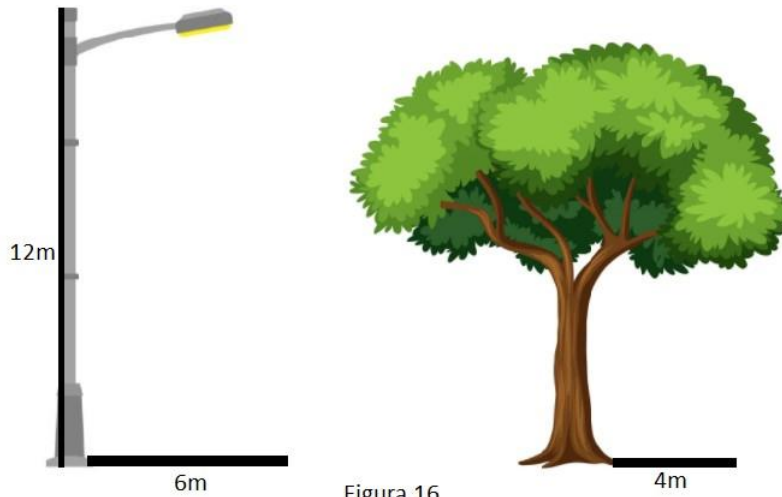


Figura 15

- A) $\frac{4}{25} \text{ Am}^2$
- B) $\frac{9}{25} \text{ Am}^2$
- C) $\frac{2}{5} \text{ Am}^2$
- D) $\frac{3}{5} \text{ Am}^2$

16. Un poste de luz de 12 m de alto proyecta una sombra de 6m a cierta hora del día. A su lado, paralelamente, se encuentra un árbol, tal como indica la figura 16. Si se proyecta una sombra de 4m a la misma hora ¿cuál es la altura que tendrá el árbol?



- A) 2m
- B) 8m
- C) 10m
- D) 18m

17. Las baldas de la repisa representada en la figura 17 son paralelas. Utilizando los valores que indica la figura, ¿Cuál es la medida del lado x?



- A) $3dm$
- B) $9dm$
- C) $12dm$
- D) $18dm$

18. En la figura 18 se observa el triángulo A'B'C', el cual se obtiene al aplicar una homotecia de centro O al triángulo ABC. ¿Cuál es la razón de la homotecia?

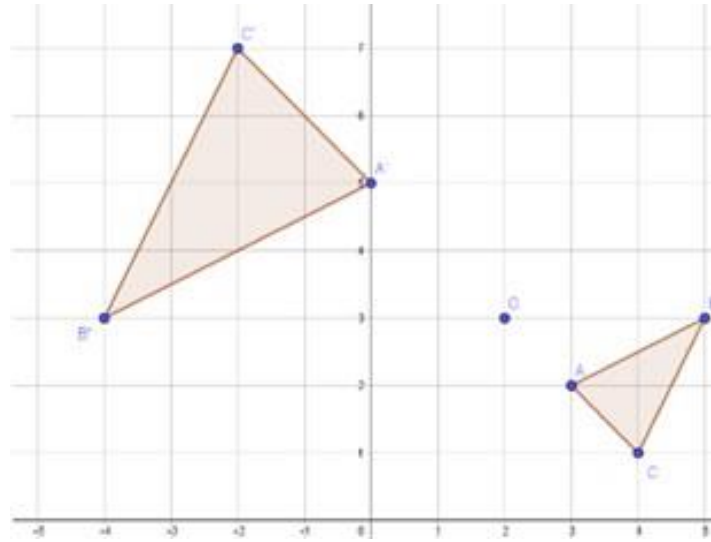


Figura 18

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

19. En la figura 19 se muestran dos barcos, donde el más pequeño es una reducción del barco más grande en una escala 1:5. Si la vela del barco es un triángulo rectángulo, ¿cuál es el valor de X?

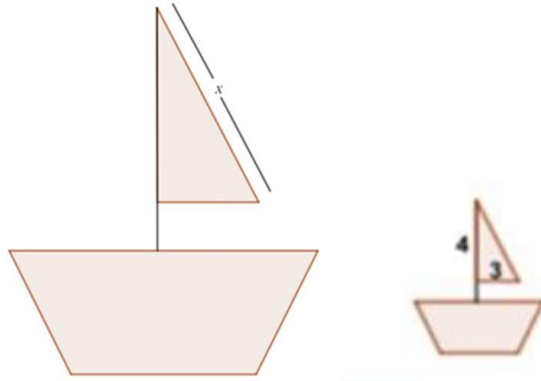


Figura 19

- A) 1
- B) 5
- C) 25
- D) 35

20. En la figura 20, el triángulo DEF es el resultado de aplicar una homotecia con centro en O al triángulo ABC. Si \overline{OB} corresponde a las dos terceras partes de \overline{BE} ¿Cual es la razón de homotecia?

- A) 0,4
- B) 0,6
- C) 1,6
- D) 2,5

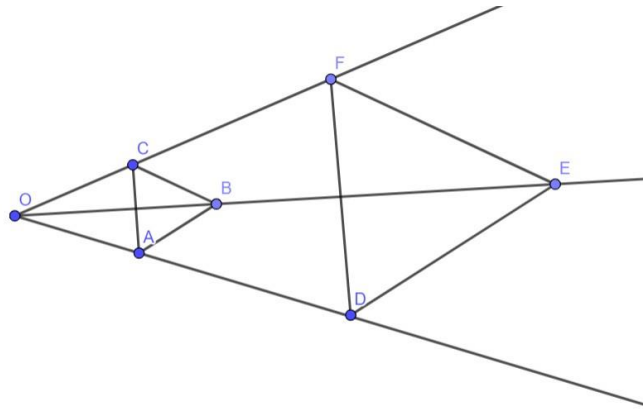


Figura 20

21. En un partido de fútbol, un jugador ubicado en el punto M le hace un pase rasante al jugador ubicado en el punto N, como se puede apreciar en la figura 21. Si $AB = 30\text{m}$, $CD = 40\text{ m}$ y $MN = 60\text{ m}$ y sabiendo que M, N y P son puntos colineales, ¿Qué distancia recorrerá el balón chutado por el jugador ubicado en N para llegar en línea recta al punto P?

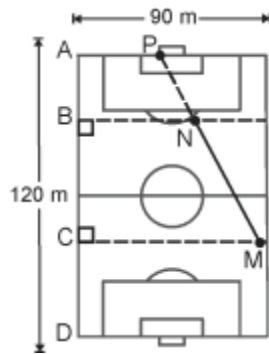


Figura 21

- A) 25 m
- B) 30 m
- C) 36 m
- D) 40 m

22. El árbol de la figura 22 tiene 3m de alto y proyecta una sombra de 4 m. Si en ese mismo instante una niña de 1,2m. de altura se apoya en el tronco del árbol tal como se muestra en la figura, entonces ¿Cuánto mide la sombra proyectada por la niña?

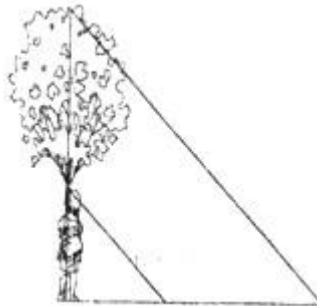


Figura 22

- A) 0,9 m.
- B) 1,2 m.
- C) 1,6 m.
- D) 2,2 m.

23. En la Figura 23, si al polígono ABCD se le aplicó una homotecia con centro en E y con razón de homotecia igual a -2, obteniéndose el triángulo PQRS. Entonces, ¿Cuáles son las coordenadas del punto P?

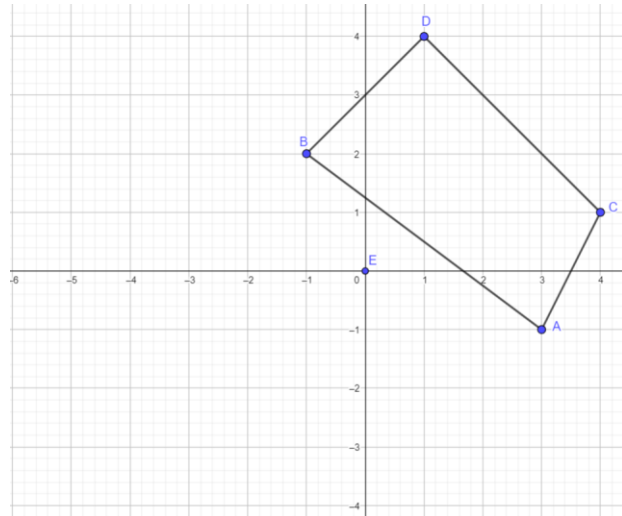


Figura 23

- A) $(-6, 2)$
- B) $(2, -4)$
- C) $(-3, 1)$
- D) $(1, -2)$

24. En la figura 24, el primer cuadrado ABCD tiene aristas de 1cm y se le aplican tres homotecias, una después de la otra, de modo que la arista derecha del cuadrado pequeño pertenece a la arista izquierda del cuadrado proyectado. Sabiendo que la razón de cada homotecia es n , ¿Cuál es el perímetro de este nuevo gran polígono?

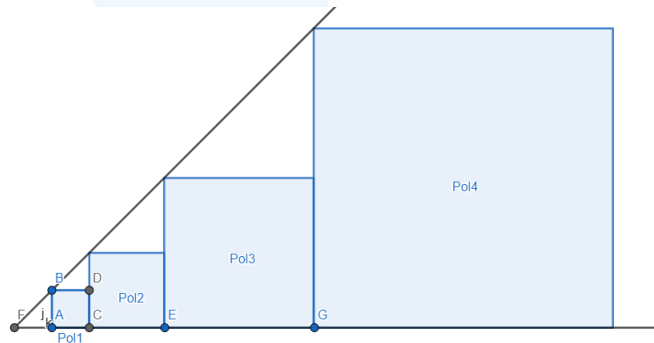


Figura 24

- A) $3 + 3n + 3n^2 + 3n^3$
- B) $4 + 3n + 3n^2 + 3n^3$
- C) $1 + n + n^2 + n^3$
- D) $4 + 4n + 4n^2 + 4n^3$

25. Tienes baldosas de medidas 30x50cm y una superficie de medidas 40x20 cm. ¿Cuál es la razón de homotecia más pequeña que debes aplicarle a la superficie para calzar las baldosas sin que sobre ni falte en ninguna de las dimensiones?

- A) 3
- B) 12
- C) 15
- D) 30

26. Si el triángulo ABC de vértices A(0,2), B(2,1) Y C(1,1) se le aplica una homotecia de centro (4,4) y la razón de homotecia -2, ¿cuál será la coordenada del punto homólogo de A?

- A) (- 8, - 6)
- B) (12, 8)
- C) (8, 10)
- D) (- 4, 0)

27. Se tiene una homotecia de centro O y razón 1,5 que transforma al triángulo ABC en el triángulo MNQ. Si $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 3\text{cm}$ entonces, ¿Cuál es la medida del segmento \overline{NQ} ?

- A) 2 *cm*
 - B) 3, $\overline{3}$ *cm*
 - C) 4,5 *cm*
 - D) 7,5 *cm*
-

CLAVES GUÍA DE EJERCITACIÓN

PREGUNTA	RESPUESTA
1	A
2	B
3	B
4	B
5	D
6	A
7	C
8	B
9	A
10	B
11	D
12	A
13	A
14	C
15	B
16	B
17	C
18	A
19	C
20	D
21	C
22	C
23	A

24	B
25	C
26	B
27	D

