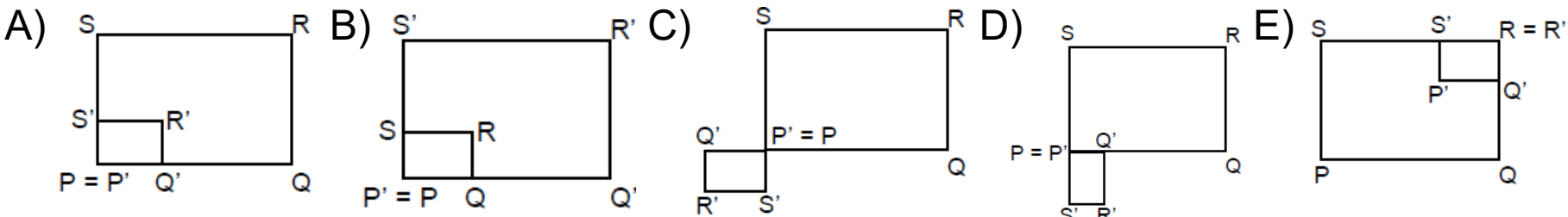
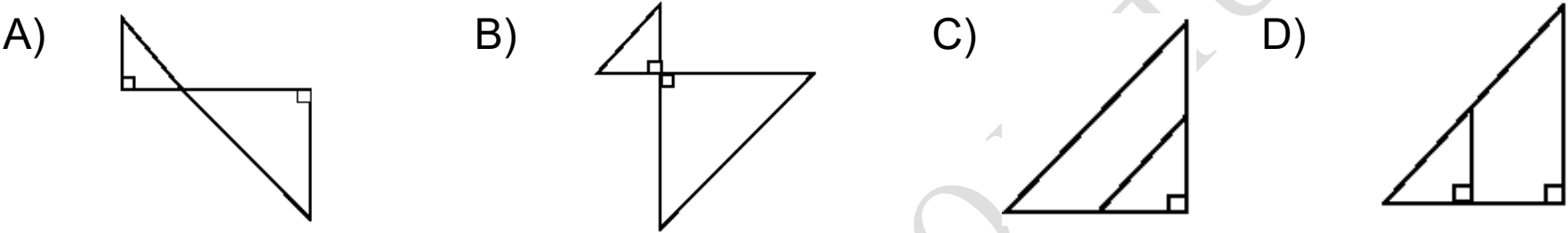


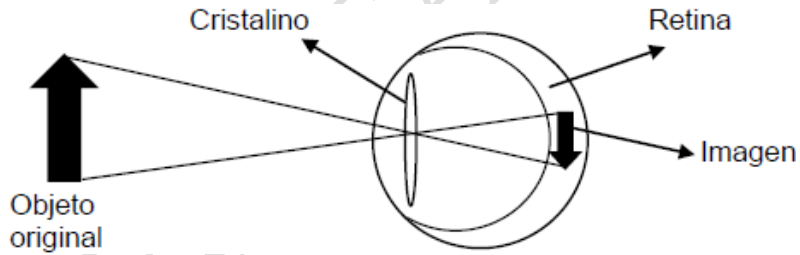
1. ¿Cuál de las siguientes figuras es la que mejor representa al rectángulo PQRS y al rectángulo P'Q'R'S' obtenido por una homotecia de centro P y razón $-\frac{1}{3}$ aplicada al rectángulo PQRS, donde el punto P' es el correspondiente de P, Q' es el de Q, R' es el de R y S' es el de S?



2. Un grupo de estudiantes tiene la tarea de diseñar el logo de la semana de aniversario del colegio. Ellos deciden usar como base un triángulo isósceles rectángulo junto a una imagen homotética de este con razón de homotecia -2 y centro de homotecia el vértice donde está el ángulo recto. ¿Cuál de las siguientes opciones se ajusta mejor al logo diseñado por los estudiantes?



3. Un objeto y la imagen que se forma de él en la retina del ojo humano se puede modelar a través de la relación $I = k \cdot O$, con k la razón de homotecia, I el tamaño de la imagen y O el tamaño del objeto original, como se representa en la siguiente figura:

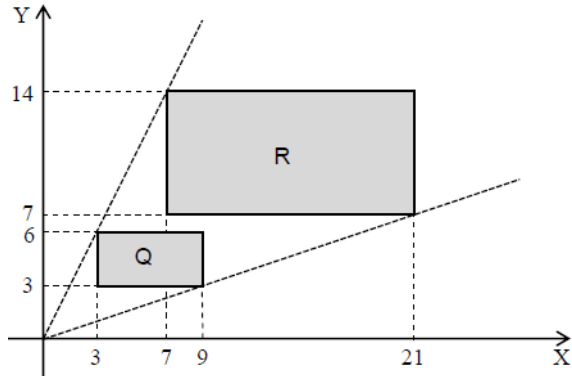


Se sabe que la distancia entre el centro de homotecia y el sector donde se forma la imagen en la retina es, aproximadamente, de 24 mm.
Si un objeto de tamaño 0,5 m está a una distancia al centro de homotecia de 1 m, ¿cuál es el tamaño de la imagen que se forma en la retina, en metros?

- A) $24 \cdot \frac{1}{500}$
B) $\frac{24}{1000} \cdot \frac{1}{5}$
C) $\frac{24}{1000} \cdot 0,5$
D) $24 \cdot 500$

4. En la figura adjunta el rectángulo Q es la imagen homotética del rectángulo R y el punto (0, 0) es el centro de homotecia. ¿Cuál es la razón de homotecia?

- A) $\frac{7}{3}$
B) $\frac{3}{7}$
C) $\frac{3}{4}$
D) $-\frac{3}{7}$

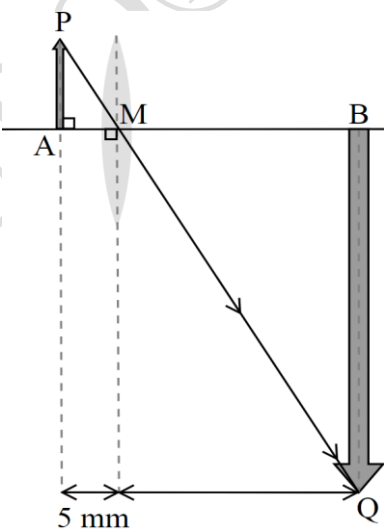


5. Dos figuras geométricas son homotéticas con razón de homotecia – 3. Si la figura original tiene un área de $b \text{ cm}^2$, ¿cuál es el área de la imagen homotética?

- A) $\frac{b}{3} \text{ cm}^2$
- B) $3b \text{ cm}^2$
- C) $9b^2 \text{ cm}^2$
- D) $9b \text{ cm}^2$

6. Un aparato tiene un lente que magnifica el objeto, pero lo reproduce invertido, siendo la imagen una homotecia del objeto. El objeto en A tiene una longitud de 12 mm y su imagen homotética está en B, cuyo centro de homotecia es M. La distancia entre M y Q es 78 mm. La siguiente figura es un esquema del aparato. ¿Cuál es la razón de homotecia?

- A) -6
- B) $-\frac{1}{6}$
- C) $\frac{1}{6}$
- D) 6

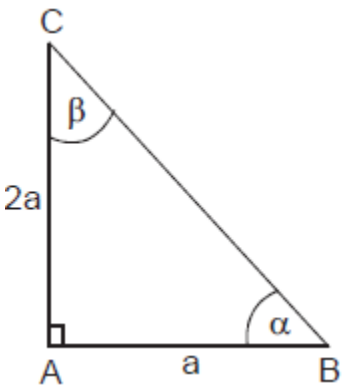


7. Los catetos de un triángulo rectángulo miden 5 cm y 12 cm, entonces el coseno del ángulo menor es

- A) $\frac{5}{13}$
- B) $\frac{12}{13}$
- C) $\frac{5}{12}$
- D) $\frac{13}{12}$

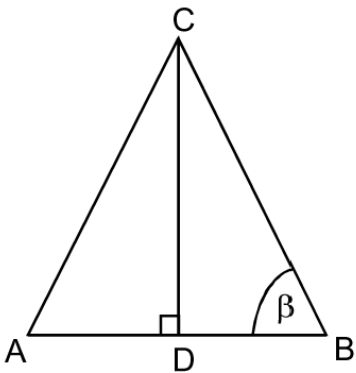
8. En la figura, ¿cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A) $\text{tg } \alpha = 2$
- B) $\text{sen } \alpha + \cos \beta = \frac{4\sqrt{5}}{5}$
- C) $\text{tg } \beta + \text{tg } \alpha = 1$
- D) $\cos \alpha + \text{sen } \beta = 2\sqrt{5}$

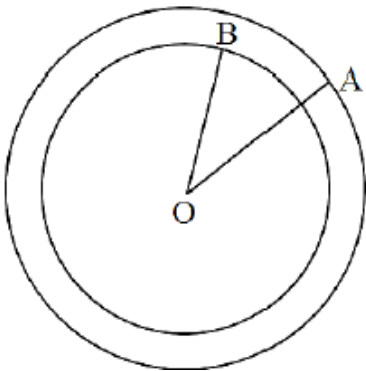


9. En la figura, $\triangle ABC$ es isósceles de base AB, $Ac = 5^a$ y $AB = 2a$, entonces el valor de $\text{sen } \beta$ es

- A) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$
- B) $\frac{\sqrt{26}}{5}$
- C) $\frac{2}{5}$
- D) $\sqrt{6}$



10. A la circunferencia de radio OA de la figura adjunta se le aplica una homotecia con centro O y razón positiva, obteniéndose una circunferencia de radio OB. Este radio mide 6 cm menos que el radio de la circunferencia anterior. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la razón de homotecia?

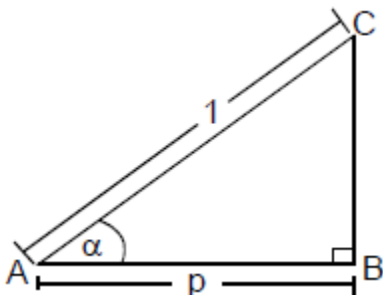


- A) $\frac{OB}{OB+6}$
 - B) $\frac{OA}{OA+6}$
 - C) $\frac{OB-6}{OB}$
 - D) $\frac{OB+6}{AB}$
11. La longitud de un cable que tiene sus extremos fijos en un poste y en la tierra, es de $20\sqrt{3}$ metros. El cable forma un ángulo de 60° con la tierra. ¿A cuántos metros de la tierra está fijo el cable en el poste?

- A) A $10\sqrt{3}$ metros
- B) A $10\sqrt{6}$ metros
- C) A 30 metros
- D) A 40 metros

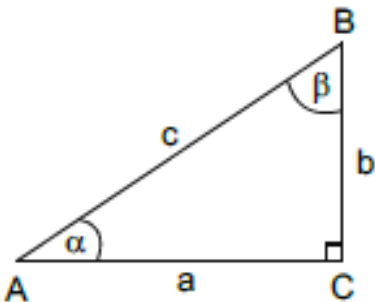
12. En el triángulo rectángulo de la figura, $\text{tg } \alpha$ es igual a

- A) $\frac{\sqrt{1-P^2}}{P}$
- B) $\frac{P}{\sqrt{1-P^2}}$
- C) $\frac{\sqrt{1+P^2}}{P}$
- D) $\frac{P}{\sqrt{1+P^2}}$



13. Con respecto al triángulo rectángulo ABC de la figura, ¿cuál de las siguientes opciones es verdadera?

- A) $\text{sen } \alpha = \frac{b}{c}$
- B) $\text{cos } \alpha = \frac{c}{a}$
- C) $\text{sen } \beta = \frac{b}{c}$
- D) $\text{tag } \alpha = \frac{a}{b}$

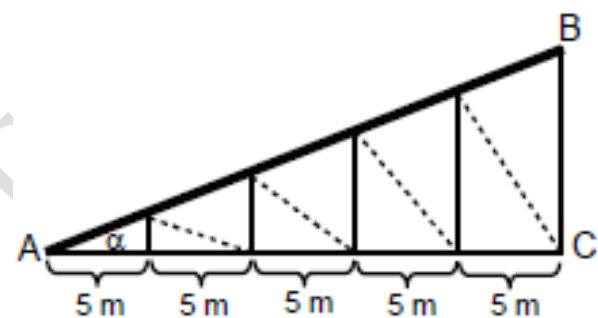


14. En un triángulo ABC, los lados miden 3 cm, 4 cm y 5 cm. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

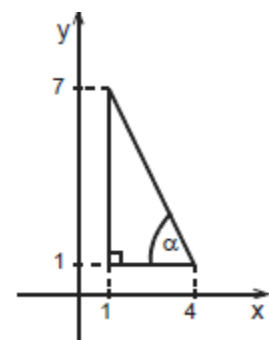
- A) La tangente de uno de los ángulos del ΔABC es $\frac{3}{5}$.
- B) La tangente de uno de los ángulos del ΔABC es $\frac{4}{5}$.
- C) El coseno de uno de los ángulos del ΔABC es $\frac{4}{3}$.
- D) El seno de uno de los ángulos del ΔABC es $\frac{3}{5}$.

15. El extremo superior de una escalera de 10 metros de longitud coincide con el borde superior de un muro vertical, cuando forma un ángulo de 60° con la horizontal. Si esta escalera se apoyara en el extremo superior de una ventana del mismo muro, formaría un ángulo de 30° con la horizontal. ¿Cuál es la distancia entre el borde superior del muro y la parte superior de la ventana?
- A) $5(\sqrt{3} - 1)$ metros
B) 5 metros
C) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ metros
D) $5\sqrt{3}$ metros

16. Alrededor de un estadio se proyecta construir un techo, cuyo perfil se muestra en la figura y para ello, se deben colocar sujeciones verticales cada 5 metros. Si AC está horizontal, ¿cuál sería la medida de AB de dicho techo, en función de α y en metros?
- A) $\frac{25}{\cos \alpha}$
B) $25 \cos \alpha$
C) $\frac{25}{\sin \alpha}$
D) $25 \sin \alpha$
E) $\frac{\tan \alpha}{25}$



17. Con los datos dados en la figura, ¿cuál es el valor del $\cos \alpha$?
- A) $\frac{\sqrt{5}}{5}$
B) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
C) $\frac{4\sqrt{65}}{65}$
D) $\frac{7\sqrt{65}}{65}$



18. En la figura, $\sin \alpha = 7/4$, se puede afirmar que $UT = 7$ si:
- (1) $US = 4$
(2) $L_1 \parallel L_2$
- 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

