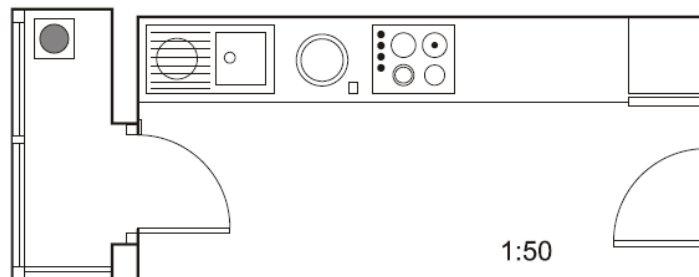
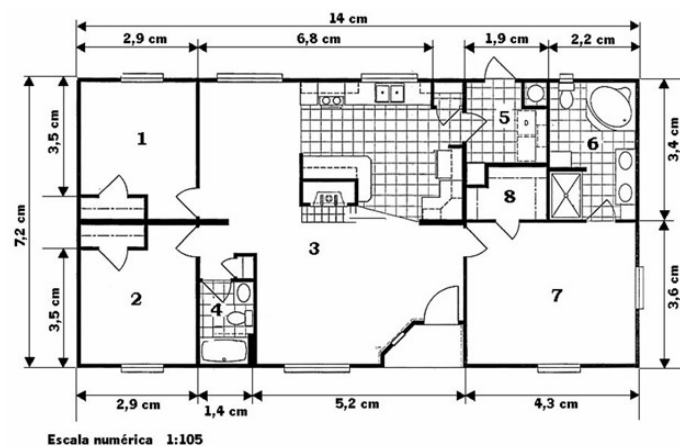


## PROBLEMAS DE SEMEJANZA

1. En una fotografía, María y Fernando miden 2,5 cm y 2,7 cm, respectivamente; en la realidad, María tiene una altura de 167,5 cm. ¿A qué escala está hecha la foto? ¿Qué altura tiene Fernando en la realidad?
2. Una empresa de construcción ha realizado la maqueta a escala 1:90 de un nuevo edificio de telefonía móvil, con forma de pirámide cuadrangular. En la maqueta, la altura de la pirámide es de 5,3 dm y el lado de la planta es de 2,4 dm. Calcula el volumen real del edificio expresando en metros cúbicos el resultado.
3. Lorena presenta este plano de su cocina junto con el tendedero a una empresa de reformas. ¿De qué superficie dispondrá si decide unir la cocina y el tendedero?



4. En un mapa, de escala 1:250 000, la distancia entre dos pueblos es de 1,3 cm.
  - a. ¿Cuál sería la distancia en ese mapa, entre otros dos pueblos que en la realidad distan 15 km?
  - b. ¿Cuál es la distancia real entre ambos pueblos?
5. En un mapa, dos poblaciones aparecen separadas 7,5 cm. ¿Cuál será la escala de ese mapa si la distancia real entre ambas poblaciones es de 153 km? En ese mismo mapa, ¿cuál sería la distancia real entre dos poblaciones que distan 12,25 cm?
6. Antonio se quiere comprar una vivienda y una inmobiliaria le ofrece un piso por un valor de 150.000 €. La siguiente imagen se corresponde con el plano del piso.

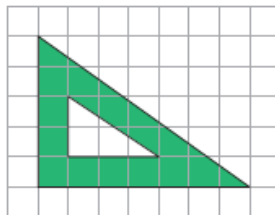


- a. ¿Cuántos metros cuadrados tiene la vivienda? ¿A cuántos euros cuesta el m<sup>2</sup>?
- b. ¿Cuál es la superficie de la cocina? ¿y de los cuartos de baño?

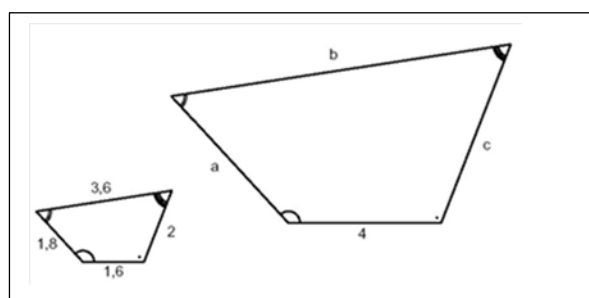
7. Observa el dibujo del siguiente mueble:



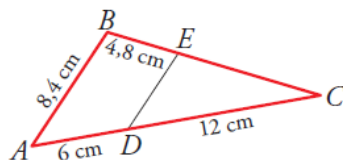
- a. Calcula el largo, ancho y alto del mueble.
  - b. Calcula el tamaño de sus puertas.
  - c. Calcula el volumen de sus cajones.
8. Una maqueta está hecha a escala 1:250. Calcula:
- a. Las dimensiones de una torre cilíndrica que en la maqueta mide 6 cm de altura y 4 cm de diámetro.
  - b. La superficie de un jardín que en la maqueta ocupa  $40 \text{ cm}^2$ .
  - c. El volumen de una piscina que en la maqueta contiene  $20 \text{ cm}^3$  de agua.
9. Razona si son semejantes estas figuras:
- a. Dos cuadrados.
  - b. Tres triángulos equiláteros.
  - c. Dos rectángulos.
10. Dada figura:



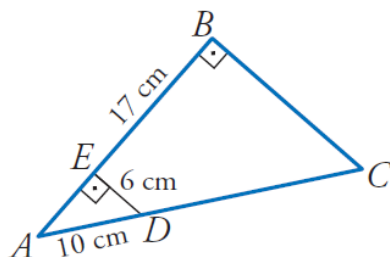
- a. ¿Son semejantes el triángulo interior y el exterior?
  - b. ¿Cuántas unidades medirán los catetos de un triángulo semejante al menor cuya razón de semejanza sea 2,5?
11. Determina las longitudes que faltan:



12. En la figura, el segmento  $DE$  es paralelo a  $AB$ . Justifica que los triángulos  $ABC$  y  $CDE$  son semejantes y calcula  $DE$  y  $EC$ .

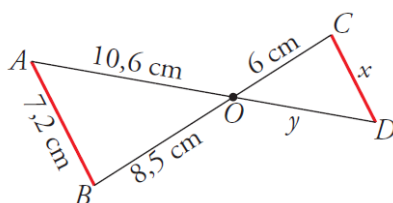


13. ¿Por qué son semejantes los triángulos  $ABC$  y  $AED$ ? Halla el perímetro del trapecio  $EBCD$ .

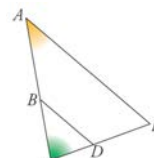


14. Dos triángulos  $ABC$  y  $A'B'C'$  son semejantes con razón de semejanza  $\frac{1}{3}$ . Los lados del triángulo  $ABC$  son  $a = 3$  cm,  $b = 10$  cm,  $c = 8$  cm. Halla las longitudes de los lados del triángulo  $A'B'C'$ .

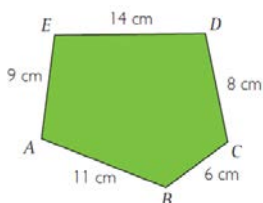
15. Observa esta figura, en la que el segmento  $AB$  es paralelo a  $CD$ .



- Di por qué son semejantes los triángulos  $OAB$  y  $ODC$ .
  - Calcula  $x$  e  $y$ .
16. Si  $BD$  es paralelo a  $AE$ , y  $AC = 15$  cm,  $CE = 11$  cm y  $BC = 6,4$  cm:
- Calcula  $CD$ .
  - ¿Podemos saber cuánto vale  $AE$  sin medirlo directamente?
  - Si  $\hat{A} = 37^\circ$  y  $\hat{C} = 80^\circ$ , calcula  $\hat{E}$ ,  $\hat{B}$  y  $\hat{D}$ .

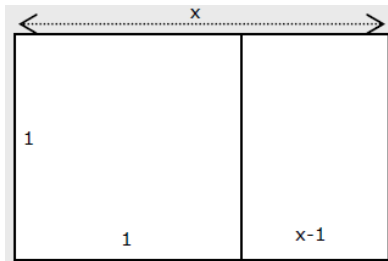


17. Dado el pentágono de la figura, calcula el perímetro de otro de menor tamaño si la razón de semejanza es  $4 : 3$ .

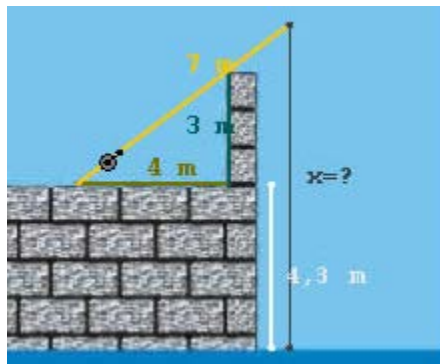


18. Los lados de dos triángulos miden 3, 6 y 7cm, en uno, y  $\sqrt{18}$ ,  $\frac{12}{\sqrt{2}}$  y  $7\sqrt{2}$ cm en otro; ¿son semejantes?

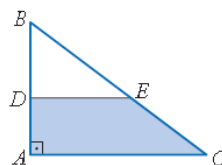
19. El rectángulo áureo que aparece en el Partenón y en la Gioconda, se caracteriza, porque al cortar el cuadrado de lado su lado menor, se obtiene otro rectángulo semejante. Calcula la proporción entre sus longitudes.



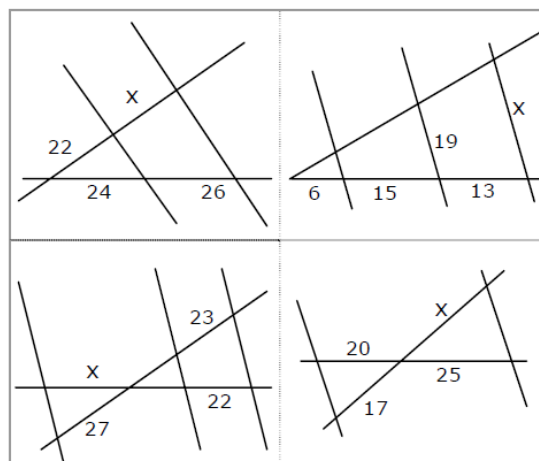
20. ¿Cuál es la longitud del hilo de pescar?



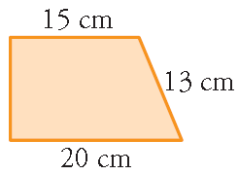
21. Los catetos del triángulo ABC ( $A = 90^\circ$ ) miden  $AB = 21$  cm,  $AC = 28$  cm. Desde el punto D, tal que  $AD = 9$  cm, se traza una paralela a AC. Halla el área y el perímetro del trapecio ADEC.



22. Halla x en cada caso:

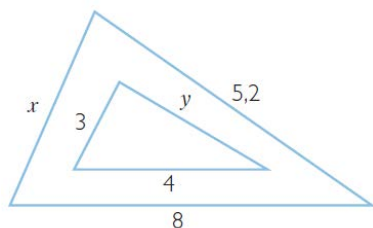


23. Calcula el perímetro del triángulo cuya base coincide con la base mayor de este trapezio y que se obtiene al prolongar los lados no paralelos hasta que se corten.

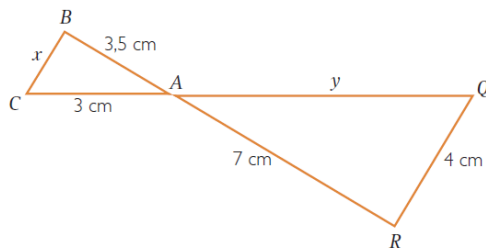


24. Determina  $x$  e  $y$  sabiendo que las siguientes parejas de triángulos son semejantes:

a)

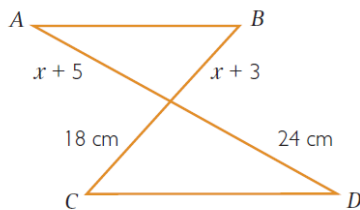


b)

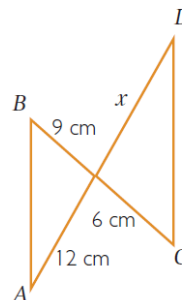


25. Determina el valor de  $x$ :

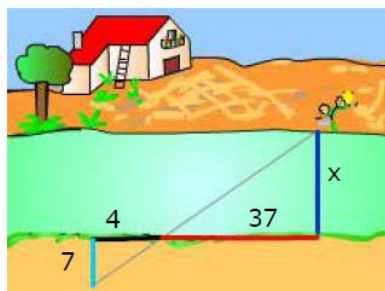
a.



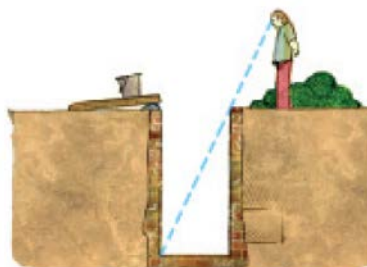
b.



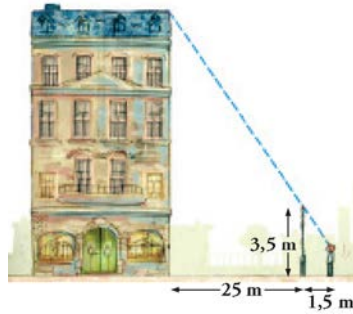
26. Calcula la anchura del río:



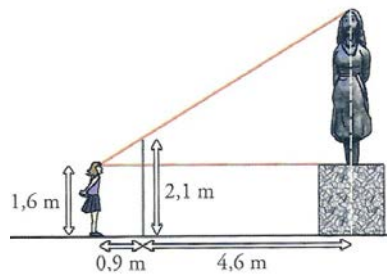
27. ¿Cuál es la profundidad de un pozo, si su anchura es 1,2 m y alejándote 0,8 m del borde, desde una altura de 1,7 m, ves que la visual une el borde del pozo con la línea del fondo?



28. Para medir la altura de la casa, Álvaro, de 165 cm de altura, se situó a 1,5 m de la verja y tomó las medidas indicadas. ¿Cuánto mide la casa?

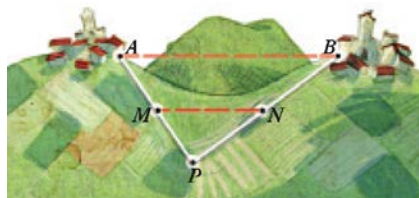


29. ¿Cuánto mide la estatua?



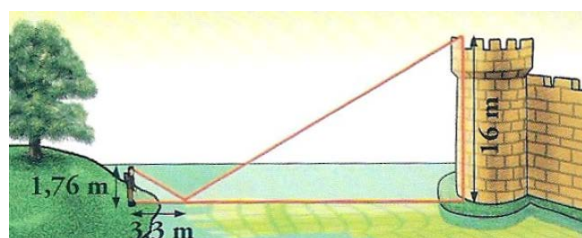
30. Una piscina tiene 2,3 m de ancho; situándonos a 116 cm del borde, desde una altura de 1,74 m, observamos que la visual une el borde de la piscina con la línea del fondo. ¿Qué profundidad tiene la piscina?

31. Entre dos pueblos A y B hay una colina. Para medir la distancia  $AB$  fijamos un punto  $P$  desde el que se ven los dos pueblos y tomamos las medidas  $AP = 15$  km,  $PM = 7,2$  km y  $MN = 12$  km. ( $MN$  es paralela a  $AB$ ). Halla la distancia  $AB$ .

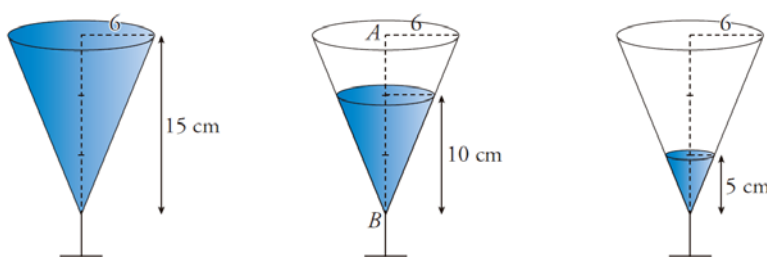


32. Dos triángulos  $ABC$  y  $PQR$  son semejantes. Los lados del primero miden 24 m, 28 m y 34 m. Calcula la medida de los lados del segundo triángulo sabiendo que su perímetro es 129 m.

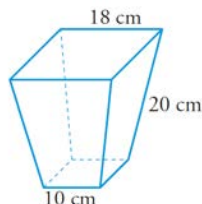
33. Determina la distancia del chico a la base de la torre.



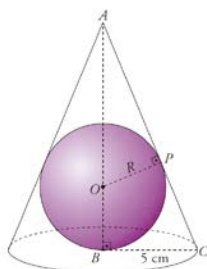
34. Para medir la altura de una montaña, Pedro, de 182 cm de altura, se sitúa a 2,3 m de un árbol de 3,32 m situado entre él y la montaña de forma que su copa, la cima de dicha montaña y los ojos de Pedro se encuentran en línea. Sabiendo que Pedro se encuentra a 138 m del pie de la montaña, calcula la altura de la montaña.
35. En un triángulo rectángulo se inscribe un rectángulo cuya base es dos veces su altura. Los catetos del triángulo miden 5 cm y 7 cm, respectivamente. Calcula las dimensiones del rectángulo.
36. Las áreas de dos triángulos isósceles semejantes son  $48 \text{ m}^2$  y  $108 \text{ m}^2$ . Si el lado desigual del primer triángulo es 12 m, ¿cuál es el perímetro del segundo?
37. Tenemos tres copas de forma cónica de 6 cm de radio y 15 cm de altura. La primera está llena, en la segunda el líquido alcanza 10 cm, y en la tercera, 5 cm. Calcula la cantidad de líquido que contiene cada copa.



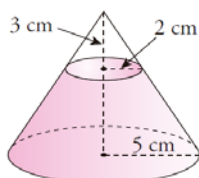
38. Una maceta tiene forma de tronco de pirámide cuadrangular regular con las dimensiones que se indican en la figura. Calcula su volumen.



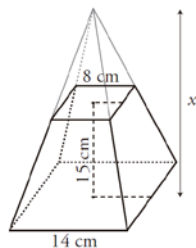
39. En un cono de 5 cm de radio y 12 cm de altura se inscribe una esfera. Calcula su radio.



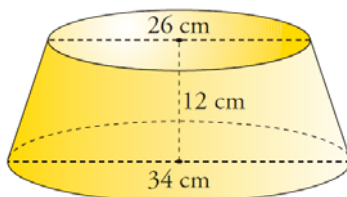
40. De un cono de radio 5 cm hemos cortado otro cono de radio 2 cm y altura 3 cm. Calcula el volumen del cono grande.



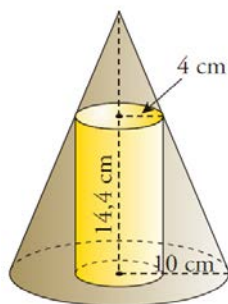
41. Calcula el volumen de un tronco de pirámide cuadrangular regular en el que los lados de las bases miden 8 cm y 14 cm y su altura es 15 cm.



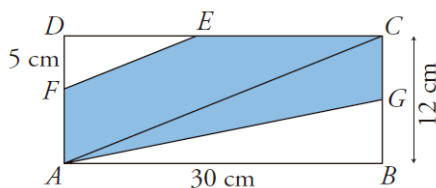
42. Si cortamos un tronco de cono por un plano perpendicular a las bases la sección es un trapecio isósceles de bases 26 cm y 34 cm y altura 12 cm. Halla el volumen del tronco de cono.



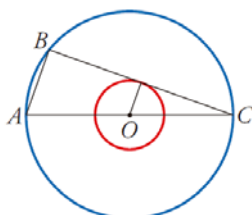
43. En un cono de 10 cm de radio hemos inscrito un cilindro de radio 4 cm y altura 14,4 cm. Halla la altura del cono.



44. Si  $DF = 5$  cm, ¿cuál es el área y el perímetro del pentágono  $FECGA$ ?

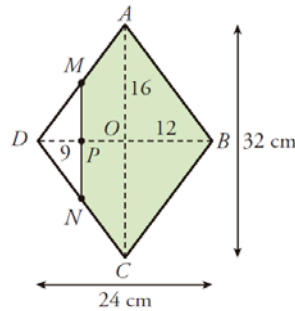


45. En estas dos circunferencias concéntricas, el radio de la mayor es el triple de la menor. Hemos trazado el diámetro  $AC$  y la cuerda  $BC$ , que es tangente a la circunferencia interior. Si  $AB = 10$  cm, ¿cuánto miden los radios de cada circunferencia?

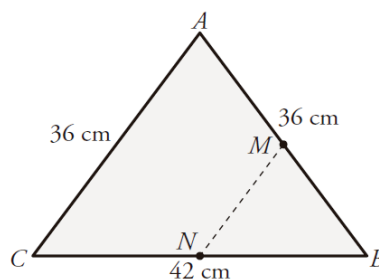




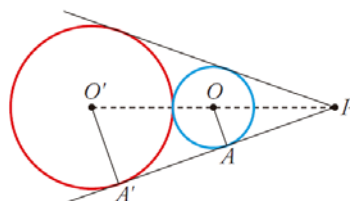
46. Se quiere construir un parterre con forma de triángulo rectángulo. Se sabe que la altura y la proyección de un lado sobre el lado mayor (hipotenusa) miden 15,3 m y 8,1 m, respectivamente. Calcula el perímetro del parterre.
47. Las diagonales de un rombo miden  $\overline{AC} = 32\text{cm}$  y  $\overline{BD} = 24\text{cm}$ . Por un punto  $P$  de la diagonal menor, tal que  $\overline{PD} = 9\text{cm}$ , se traza una paralela a la diagonal  $AC$ , que corta en  $M$  y  $N$  a los lados  $AD$  y  $CD$ . Calcula el área y el perímetro del pentágono  $MABCN$ .



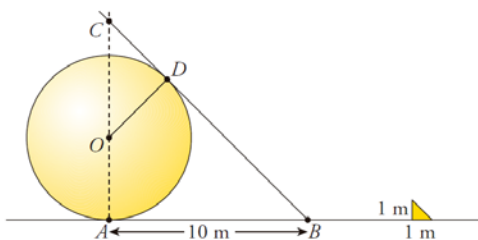
48. Los lados de un triángulo  $ABC$  miden:  $AC = AB = 36\text{ cm}$ ,  $CB = 42\text{ cm}$ . Desde un punto  $M$  de  $AB$  se traza una paralela a  $AC$ , que corta al lado  $BC$  en un punto  $N$ . ¿Cuánto deben medir los lados del triángulo  $MBN$  para su área sea  $1/9$  de la del triángulo  $ABC$ ?



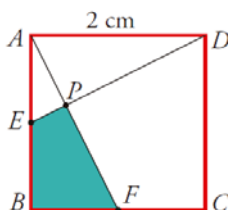
49. Queremos calcular la distancia que hay desde un punto  $A$  de la playa a una piedra  $P$  que se ve a lo lejos. Para ello, trazamos una recta  $r$  que pase por  $A$  y una paralela a ella,  $s$ . Desde  $A$  observamos  $P$  en una línea que corta en  $B$  a  $s$ . Desde otro punto  $C$  de  $r$ , hacemos lo mismo y obtenemos  $D$ . Medimos:  $AB = 7,5\text{ m}$ ,  $AC = 59\text{ m}$ ,  $BD = 57,5\text{ m}$ . ¿Cuál es la distancia de  $A$  a  $P$ ?
50. Desde un punto  $P$  trazamos tangentes a dos circunferencias tangentes exteriores. Si  $\overline{OP} = 12\text{cm}$  y  $\overline{O'A'} = 5\text{cm}$ , ¿cuánto mide el radio de la circunferencia menor?



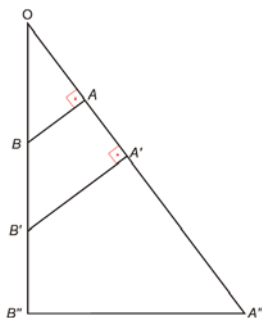
51. Una esfera apoyada en el suelo proyecta una sombra que llega hasta 10 m del punto donde la esfera toca el suelo. En ese momento, un poste vertical de 1 m de alto produce una sombra de 1 m. Calcula el radio de la esfera.



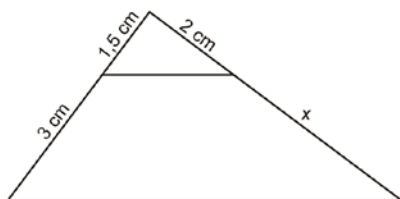
52. En el cuadrado de la figura,  $E$  es el punto medio del lado  $AB$ , y  $F$ , el punto medio de  $BC$ . Si el lado del cuadrado mide 2 cm, ¿cuál es el área del cuadrilátero  $EPFB$ ?



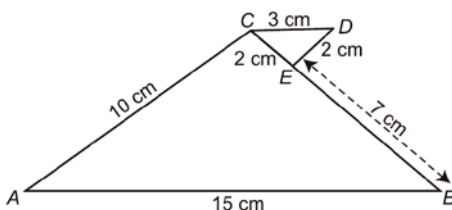
53. Razona si son ciertas o no las siguientes afirmaciones:
- Dos triángulos equiláteros son siempre semejantes.
  - Los triángulos  $AOC$ ,  $A'OB'$  y  $A''OB''$  no son semejantes.



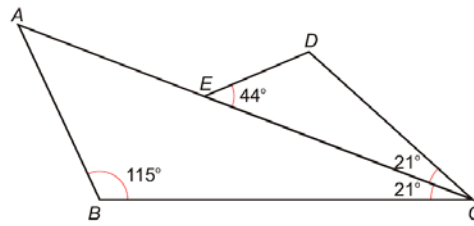
- c. El valor de  $x$  es de 4 cm.



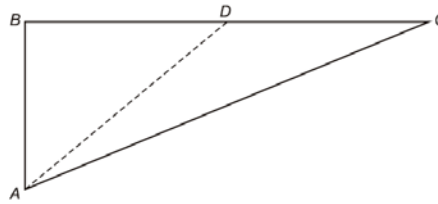
- En dos triángulos semejantes, la razón de dos alturas correspondientes es igual a la razón de semejanza.
- $ABC$  es semejante a  $CDE$ .



- f. En dos triángulos isósceles, el ángulo que forman sus dos lados iguales coincide ( $70^\circ$ ), pero los triángulos no son semejantes.
- g. Si unimos los puntos medios de un cuadrado obtenemos otro cuadrado que no es semejante al anterior.
- h. Los triángulos  $ABC$  y  $CDE$  son semejantes.



- i. Los triángulos  $ABC$  y  $ABD$  están en posición de Tales.



- j. El triángulo  $ABD$  es semejante al triángulo  $ABC$ .

