

## 7.5 Triángulos

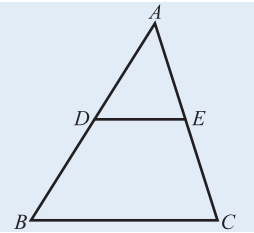
1. Construya de ser posible los siguientes triángulos  $ABC$ . En caso de que existan, determine sus cuatro puntos característicos empleando regla y compás.
- |              |   |                         |   |                         |
|--------------|---|-------------------------|---|-------------------------|
| a) $a=10$ cm | ; | $b=5$ cm                | ; | $c=7$ cm                |
| b) $a=6$ cm  | ; | $b=2$ cm                | ; | $c=9$ cm                |
| c) $a=6$ cm  | ; | $m(\angle B)=40^\circ$  | ; | $m(\angle C)=75^\circ$  |
| d) $c=8$ cm  | ; | $m(\angle A)=120^\circ$ | ; | $m(\angle C)=60^\circ$  |
| e) $a=12$ cm | ; | $b=4$ cm                | ; | $m(\angle C)=80^\circ$  |
| f) $b=12$ cm | ; | $c=4$ cm                | ; | $m(\angle A)=180^\circ$ |

## 7.6 Semejanza y congruencia

2. Respecto a la figura mostrada:

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= 10u \\ \overline{BC} &= 8u \\ \overline{AD} &= 4u \\ \overline{DE} &\text{ es paralelo a } \overline{BC}.\end{aligned}$$

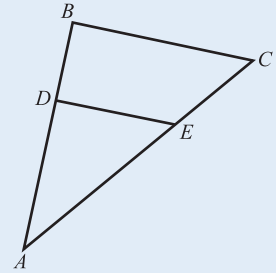
Determine  $\overline{DE}$ .



3. Considere el triángulo  $ABC$  mostrado en la figura.

Si  $\overline{DE}$  es paralelo a  $\overline{BC}$  y las longitudes de los segmentos  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AB}$  y  $\overline{DB}$  son 15, 40 y 16 pies, respectivamente, entonces la longitud del segmento  $\overline{DE}$ , expresado en pies, es:

- a)9      b)6      c)5      d)10      e) 7



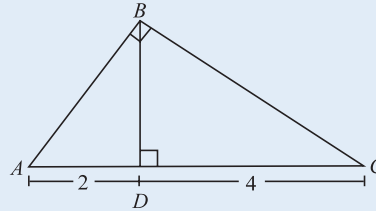
## 7.7 Resolución de triángulos

4. Resolver un triángulo rectángulo e isósceles en el que la hipotenusa tiene 9 pies de longitud.
5. Hallar la longitud de la sombra de un árbol de 10 m de altura cuando los rayos del sol forman con la horizontal un ángulo de  $30^\circ$ .
6. Determine la medida del ángulo que una escalera de 8 m de longitud forma con el suelo, si está apoyada en una pared a una altura de 6 m del suelo.
7. Resolver un triángulo isósceles en el cual la base mide 18 cm y la altura 12 cm.
8. Resuelva un triángulo isósceles cuya base mide 6 cm de longitud y su ángulo opuesto es de  $80^\circ$ .

9. Una antena de radio está sujeta al suelo mediante dos cables que forman con la antena ángulos cuyas medidas son  $36^\circ$  y  $48^\circ$ , respectivamente. Si los puntos de sujeción de los cables al suelo y el pie de la antena se encuentran alineados y a una distancia total de 98 m, calcule la altura de la antena.

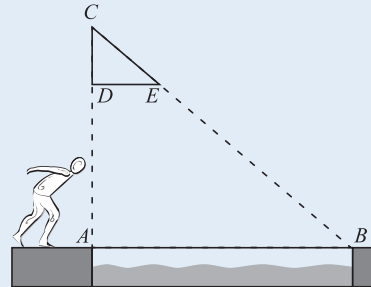
10. Si se tiene el triángulo de la figura adjunta, entonces la longitud del segmento  $\overline{BD}$  es:

- a)  $\sqrt{3}$
- b)  $2\sqrt{2}$
- c)  $\sqrt{2}$
- d)  $\sqrt{3}/2$



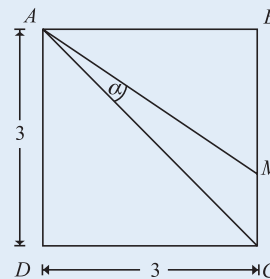
11. Calcule la longitud  $\overline{AB}$  de un canal, sabiendo que  $\overline{AC} = 2$  m,  $\overline{DC} = 40$  cm y  $\overline{DE} = 60$  cm.

- a) 6.5 m
- b) 5.4 m
- c) 2.4 m
- d) 2 m
- e) 3 m

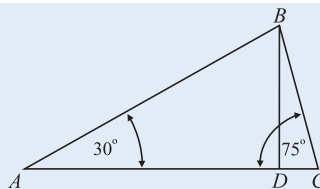


12. Si  $M$  es un punto ubicado a un tercio del lado  $\overline{BC}$  respecto a  $C$ , del cuadrado  $ABCD$  mostrado en la figura, entonces el valor de  $\tan(\alpha)$  es:

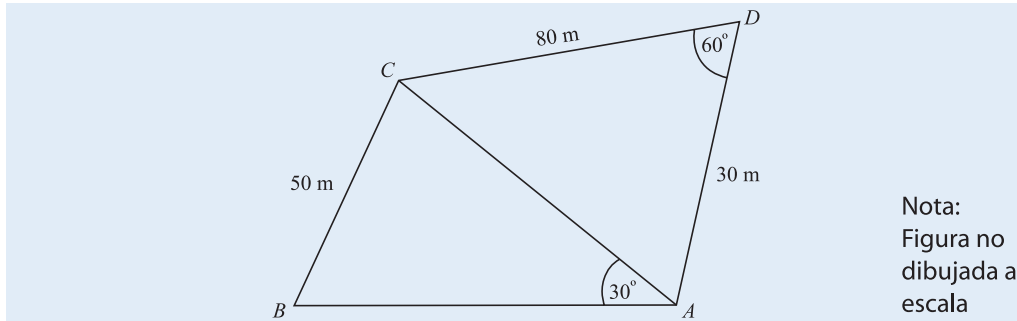
- a)  $-1/3$
- b)  $1/3$
- c)  $1/2$
- d)  $1/5$
- e)  $-1/5$



13. Si en el gráfico adjunto se conoce que  $\overline{AC} = 30$  u y  $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ , encuentre la longitud del segmento  $\overline{BD}$ .



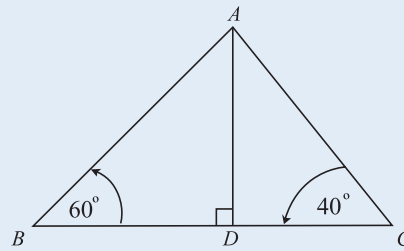
14. En la figura aparecen dos triángulos adyacentes  $ABC$  y  $ACD$ , en los cuales  $\overline{AD}=30$  m,  $\overline{CD}=80$  m,  $\overline{BC}=50$  m,  $m(\angle D)=60^\circ$  y  $m(\angle A)=30^\circ$ .



- a) Usando el triángulo  $ACD$ , calcule la longitud  $\overline{AC}$ .  
b) Calcule la medida del ángulo  $ABC$ .

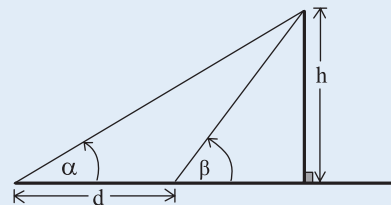
15. La siguiente figura muestra un triángulo  $ABC$ , donde:  
 $\overline{BC}=5$  cm,  $m(\angle B)=60^\circ$  y  $m(\angle C)=40^\circ$ .

- a) Demuestre que  $\overline{AB} = \frac{5}{2\cos(40^\circ)}$ .  
b) Halle la longitud  $\overline{AD}$ .



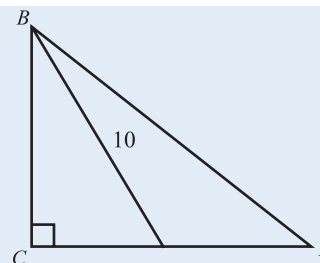
16. Para el diagrama adjunto, demuestre que:

$$h = d \left[ \frac{\text{sen}(\alpha)\text{sen}(\beta)}{\text{sen}(\beta-\alpha)} \right]$$



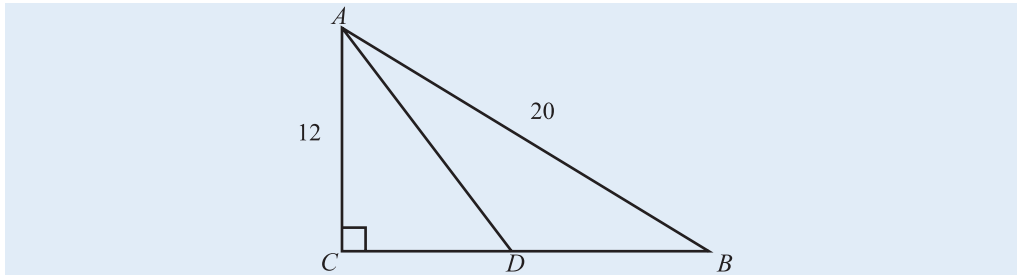
17. Si en el triángulo isósceles  $ABC$  de la figura la longitud de la mediana dibujada mide 10 cm, entonces la longitud de la hipotenusa de dicho triángulo es:

- a)  $4\sqrt{5}$  cm  
b)  $4\sqrt{10}$  cm  
c)  $4\sqrt{2}$  cm  
d)  $8\sqrt{2}$  cm  
e)  $2\sqrt{5}$  cm

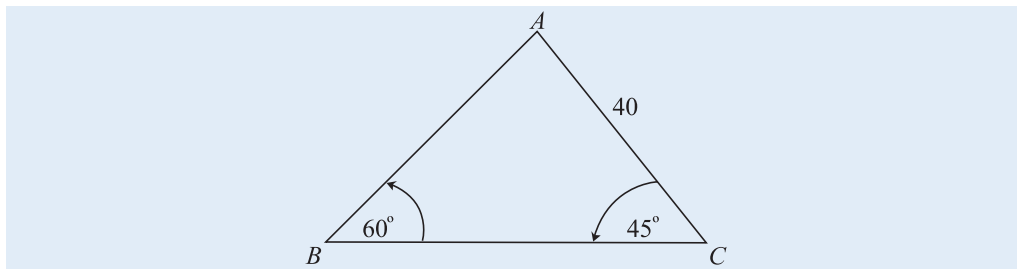


18. La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 75 cm, y uno de sus catetos 45 cm. Encuentre la longitud de la altura trazada desde el ángulo recto a la hipotenusa.

19. El triángulo  $ABC$  es recto en  $C$ , si  $\overline{AD} = \overline{DB} + 8$ . ¿Cuál es el valor de  $\overline{CD}$ ?



20. En el triángulo descrito, halle la longitud del segmento  $\overline{BC}$ .



21. Un rectángulo tiene dimensiones de 100 x 60 cm. Determinar la medida de los ángulos que una de sus diagonales forma con los lados.

22. Calcular la longitud del lado de un rombo cuyas diagonales miden 6 y 8 cm. Construya el rombo.

23. Un trapecio isósceles tiene bases que miden 12 y 20 pulg. Determinar la medida del ángulo en su base mayor para que el lado no paralelo mida 6 pulg.

24. Calcular la longitud de la base menor de un trapecio rectángulo cuya base mayor mide 4 m y sus lados no paralelos miden 2 y 4 m. Construya el trapecio.

## 7.9 Perímetro y área de un polígono

25. Encuentre el área de la superficie de un triángulo equilátero con lado 5 cm.

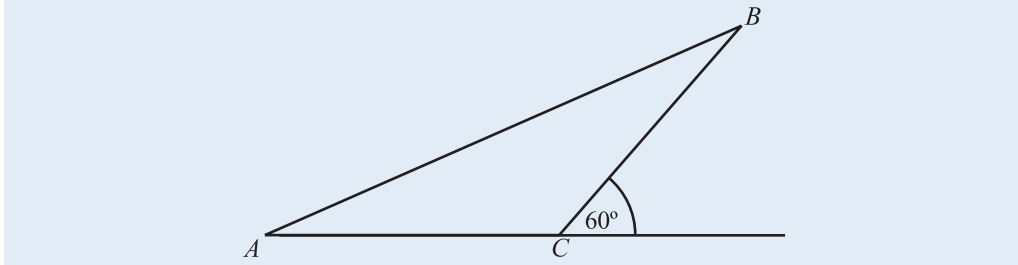
26. Encuentre las dimensiones de un paralelogramo que tiene un área de  $90\sqrt{3}$   $\text{cm}^2$ , sus lados forman un ángulo que mide  $60^\circ$  y están a razón de 3 a 1. Construya dicho paralelogramo.

27. Calcule las dimensiones de un rectángulo de 100  $\text{m}^2$  de área, si están a razón de 1 a 4. Construya dicho rectángulo.

28. La diagonal de un rectángulo tiene 10 u de longitud y uno de sus lados mide 6 u. Entonces el área de la superficie del rectángulo expresada en  $u^2$  es:

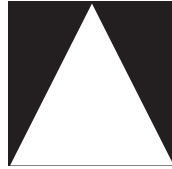
- a) 8      b) 60      c) 6      d) 48      e) 16

29. Determine el área de la superficie del triángulo  $ABC$  mostrado en la figura adjunta, si la longitud del segmento  $\overline{AC}$  es  $4u$  y la del segmento  $\overline{BC}$  es  $2u$ .

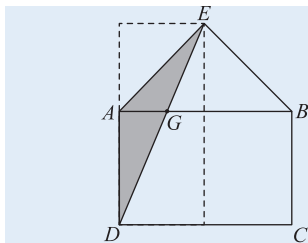


30. En la figura adjunta se muestra un cuadrado cuyo lado mide  $10u$  y el triángulo inscrito es isósceles. El área de la región sombreada, expresada en  $u^2$ , es:

- a) 25  
b) 50  
c) 100  
d) 20  
e) 10



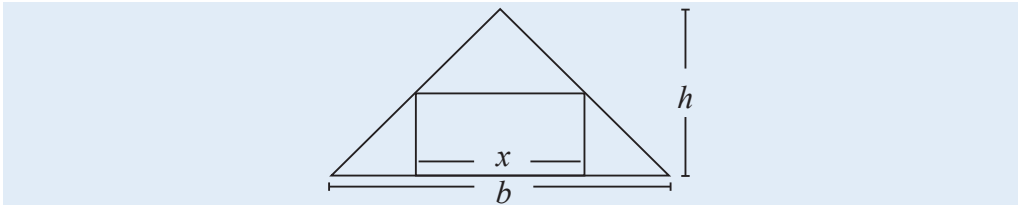
31. En la figura adjunta, considere lo siguiente:



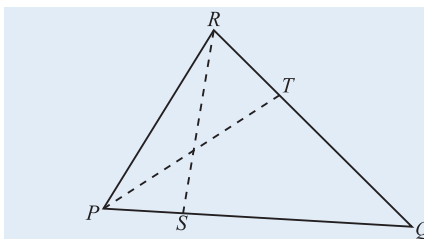
$ABCD$  es cuadrado.  
 $AEB$  es triángulo equilátero.  
 $\overline{AD} = 1u$

Determine el área de la región sombreada y la longitud del segmento  $\overline{AG}$ .

32. En la figura mostrada, el rectángulo está inscrito en un triángulo isósceles y su altura es la mitad de su base, exprese el valor de  $x$  en términos de  $b$  y  $h$ .



33. En la figura adjunta, encuentre la longitud de  $\overline{QR}$  si:



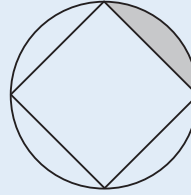
$\overline{RS}$  es altura de  $\overline{PQ}$ .  
 $\overline{PT}$  es altura de  $\overline{RQ}$ .  
 $\overline{PQ} = 8$   
 $\overline{RS} = 9$   
 $\overline{PT} = 6$





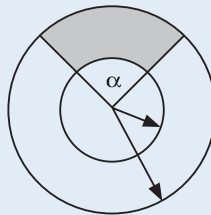
50. Se inscribe un cuadrado en un círculo cuyo radio mide 2 cm, tal como lo muestra la figura. El perímetro de la región sombreada es:

- a)  $(\pi + \sqrt{2})$  cm
- b)  $(\pi + 2\sqrt{2})$  cm
- c)  $(\pi + \sqrt{2})$  cm
- d)  $(2\pi + \sqrt{2})$  cm
- e)  $2(\pi + \sqrt{2})$  cm



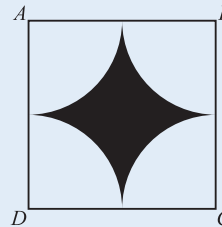
51. Tal como se muestra en la figura adjunta, se colocan dos circunferencias concéntricas con radios de 1 y 2 m de longitud, respectivamente. La medida del ángulo  $\alpha$  es  $\pi/3$ . El área de la región sombreada es:

- a)  $\frac{\pi}{2}$  m<sup>2</sup>
- b)  $\frac{5\pi}{3}$  m<sup>2</sup>
- c)  $\frac{5\pi}{6}$  m<sup>2</sup>
- d)  $\frac{5\pi}{2}$  m<sup>2</sup>
- e)  $\frac{\pi}{6}$  m<sup>2</sup>



52. En la siguiente figura se muestra un cuadrado  $ABCD$  cuyo lado tiene 12cm de longitud. Si de cada vértice del cuadrado se ha trazado un arco de circunferencia, el área de la región sombreada, expresada en cm<sup>2</sup>, es:

- a)  $(1+2\pi)$
- b)  $36(4+\pi)$
- c)  $36(4-\pi)$
- d)  $144\pi$
- e)  $36\pi-12$



53. Un sector circular tiene un ángulo central de medida  $\pi/6$  radianes. El área de este sector mide  $4\pi/3$  cm<sup>2</sup>. Determine el perímetro de este sector.

Para los siguientes dos problemas considere una circunferencia de 8 cm de radio. Determine:

- 54. El área de la superficie de un triángulo equilátero inscrito en la circunferencia.
- 55. La longitud que debe tener el lado de un hexágono para que su área sea dos veces el área del triángulo del ejercicio anterior.
- 56. Determine la longitud de la apotema, el perímetro, el área, la longitud del radio de la circunferencia inscrita y circunscrita de los siguientes polígonos regulares. Constrúyalos en papel, empleando lápiz, regla y compás.
  - a. Pentágono con lado de 7 cm.
  - b. Hexágono con lado de 5 cm.
  - c. Octágono con lado de 6 cm.
  - d. Nonágono con lado de 4 cm.