

DISCOVERING SHAPES AND FIGURE MEASUREMENTS



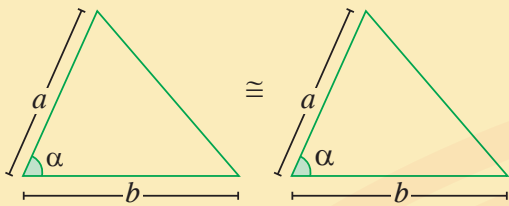


FIRST PRACTICE

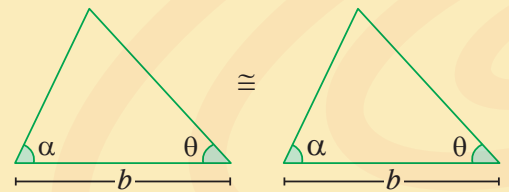
HELICO SUMMARY

Triángulos congruentes

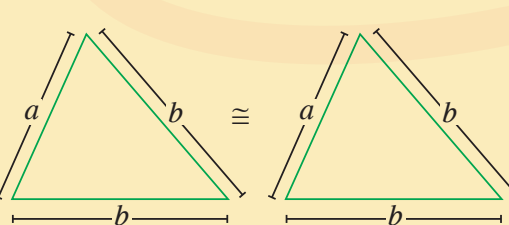
Postulado: Lado - Ángulo - Lado



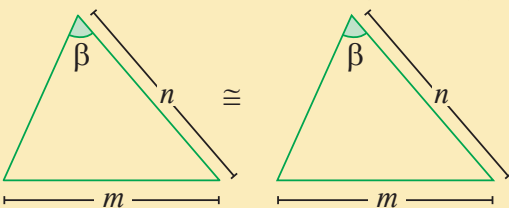
Teorema: Ángulo - Lado - Ángulo



Teorema: Lado - Lado - Lado



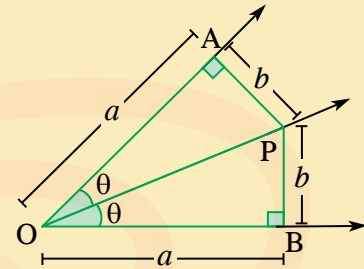
Teorema: Lado - Lado - Ángulo mayor



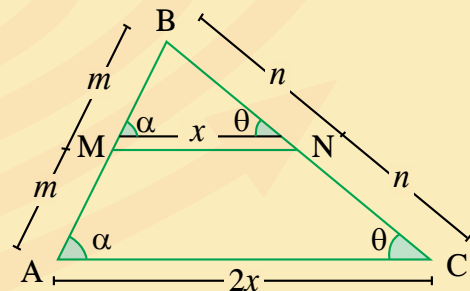
Donde; $m > n$

Aplicaciones de triángulos congruentes

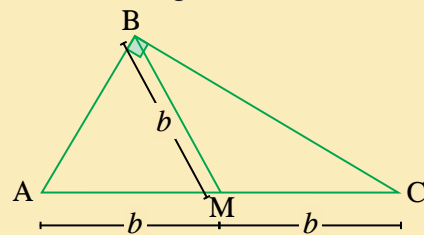
Teorema de la bisectriz



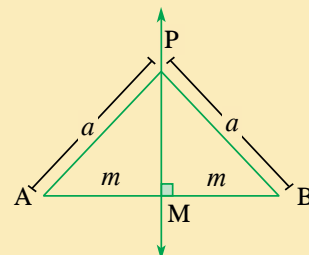
Teorema de la base media



Teorema de la mediana relativa a la hipotenusa



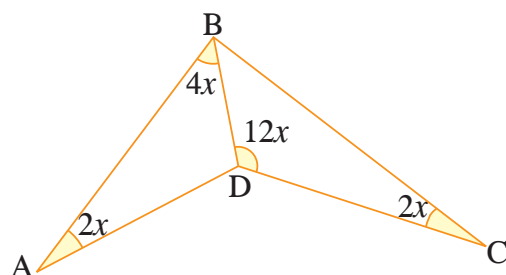
Teorema de la mediatriz





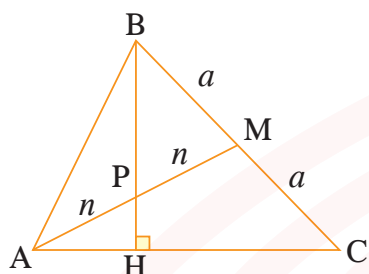
HELICO PRACTICE

1. En la figura, $AB = DC$. Halle el valor de x .



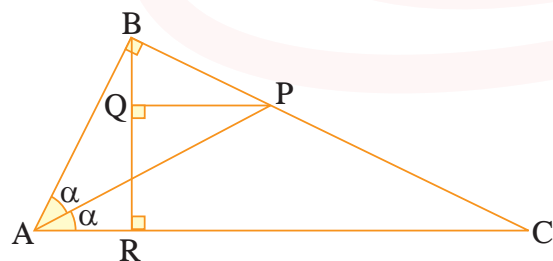
- A) 10° B) 18° C) 9°
D) 30° E) 40°

2. En la figura, $BH = 20$. Calcule PH.



- A) 5 B) 6 C) 7
D) 9 E) 10

3. En la figura, $AB=26$ y $AR=10$. Calcule PQ.

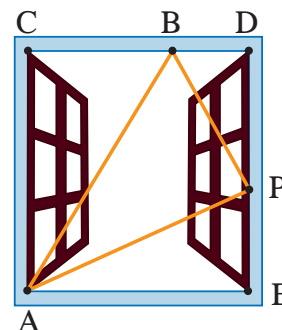


- A) 8 B) 9 C) 16
D) 12 E) 13

4. En un parque cuyo contorno tiene forma de triángulo, se ubican los puntos medios de sus bordes, formándose un triángulo cuyos lados son 4 m, 5 m y 7 m. Calcule el perímetro del parque.

- A) 30 m B) 32 m C) 36 m
D) 38 m E) 40 m

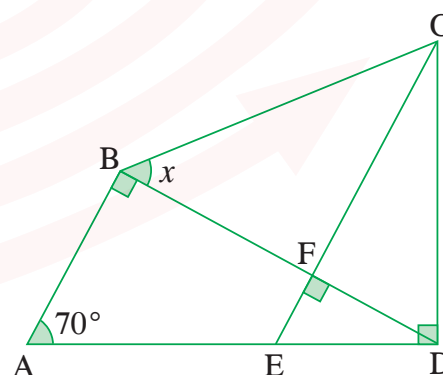
5. En la figura, el punto P, situado al borde la ventana rectangular ACDE, dista 30 cm del segmento \overline{AB} . Si \overline{BP} es bisectriz del ángulo ABD y \overline{AP} es bisectriz del ángulo BAE. Calcule DE.



- A) 90 cm B) 45 cm C) 30 cm
D) 40 cm E) 60 cm

HELICO WORKSHOP

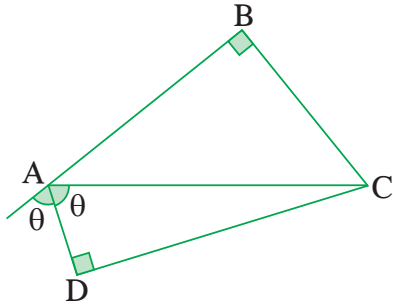
6. En la figura, $AB = ED$. Halle el valor de x .



- A) 60° B) 50° C) 55°
D) 40° E) 30°



7. En la figura, $CD = 12$. Calcule BD .

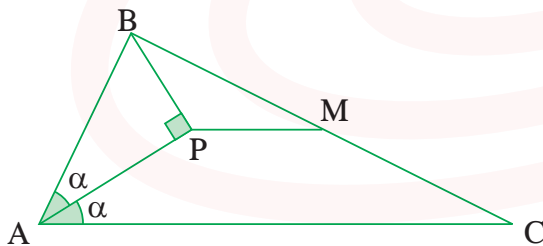


- A) 8 u B) 4 u C) 16 u
D) 24 u E) 12 u

9. Un jardín que tiene forma de región triangular, donde sus bordes o lados tienen longitudes iguales a 14 m, 16 m y 10 m, se divide en cuatro partes, uniendo los puntos medios de sus lados. Calcule el perímetro de la parte central.

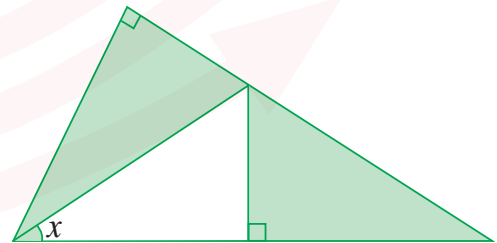
- A) 20 m B) 22 m C) 24 m
D) 28 m E) 30 m

8. En la figura, $AB = 7$, $AC = 19$ y M es punto medio de \overline{BC} . Calcule PM .



- A) 7 B) 6 C) 10
D) 14 E) 4

10. En la figura, las regiones sombreadas son congruentes. Halle el valor de x .

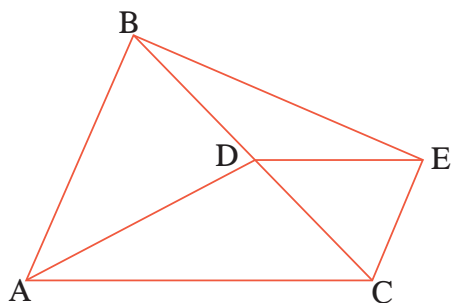


- A) 20° B) 30° C) 45°
D) 60° E) 55°



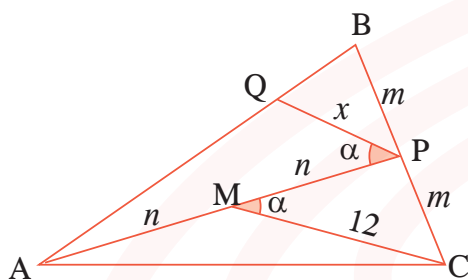
HELICO REINFORCEMENT

11. En la figura, $AD=9$, los triángulos ABC y CDE son equiláteros. Calcule BE .



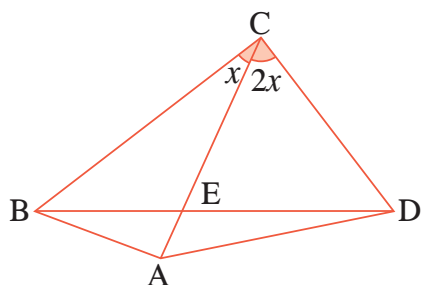
- A) 5 B) 6 C) 7
D) 8 E) 9

12. En la figura, halle el valor de x .



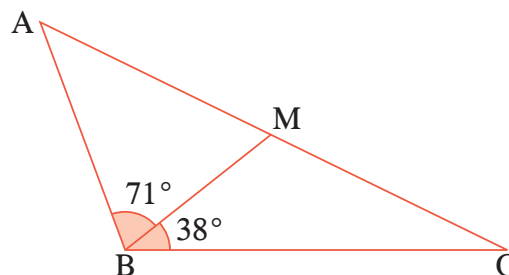
- A) 8 B) 19 C) 12
D) 18 E) 9

13. En la figura, $BC = ED$, $AB = AE$ y $AC = AD$. Halle el valor de x .



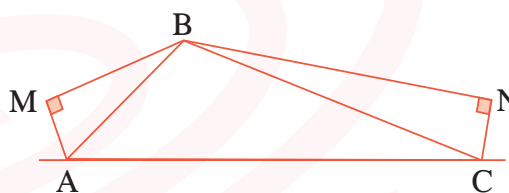
- A) 10° B) 20° C) 30°
D) 36° E) 45°

14. En la figura, \overline{BM} es mediana y $BC = 12$. Calcule BM .



- A) 2 B) 4 C) 5
D) 6 E) 7

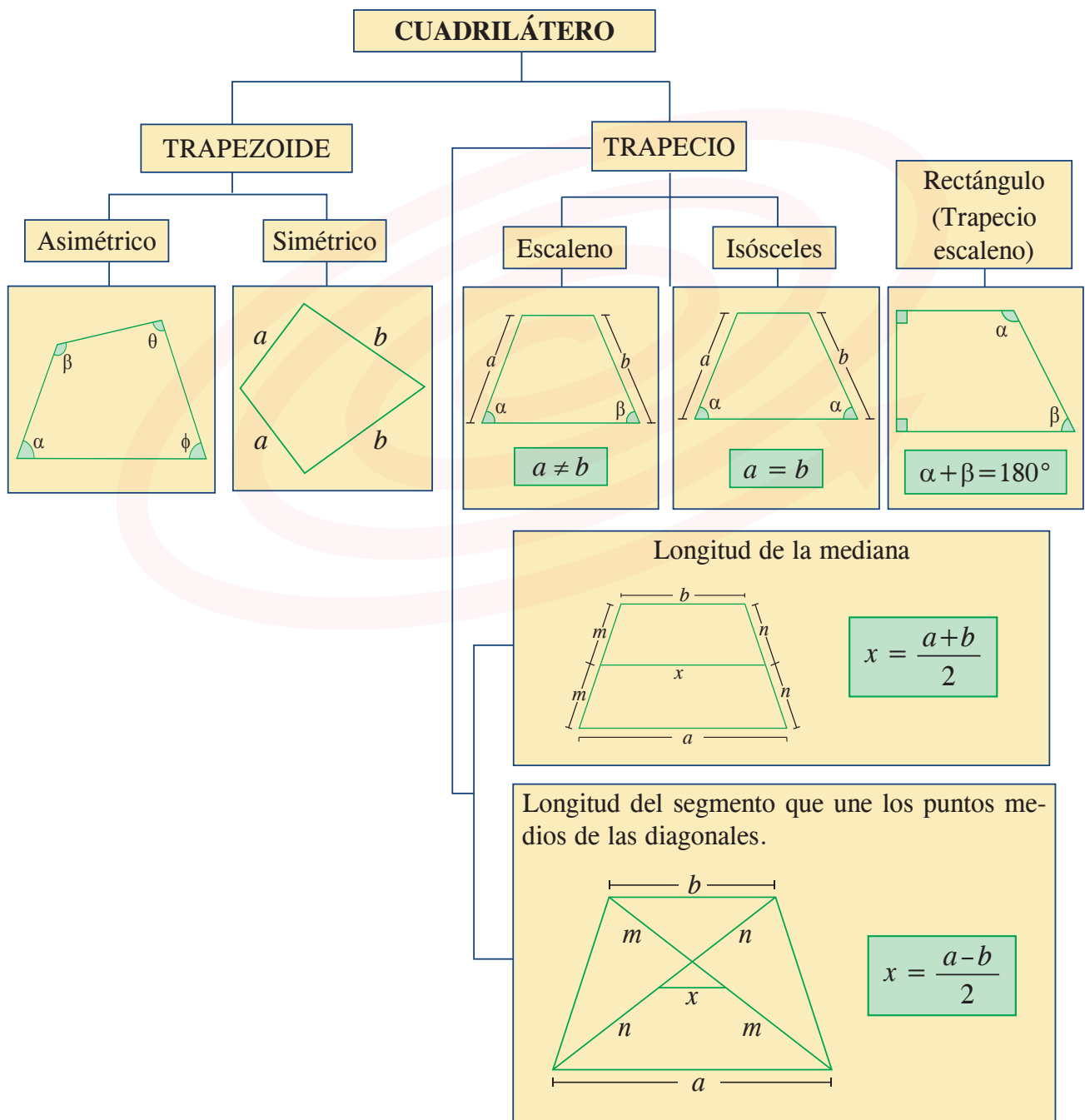
15. En la figura, \overline{AM} y \overline{CN} son bisectrices exteriores del triángulo ABC , $AB = 6$, $BC = 12$ y $AC = 14$. Calcule MN .



- A) 10 B) 16 C) 17
D) 20 E) 21

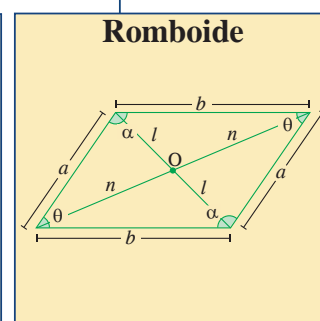
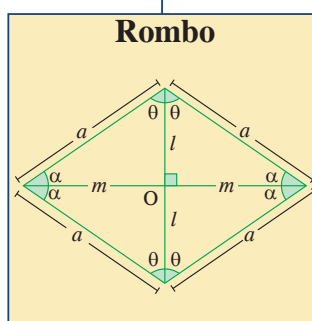
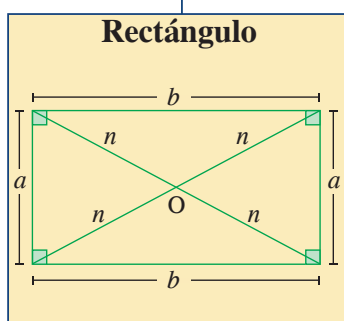
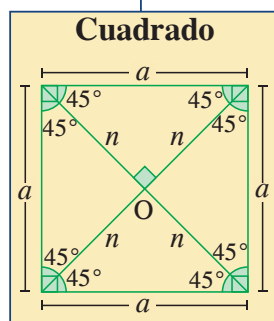
SECOND PRACTICE

HELICO SUMMARY



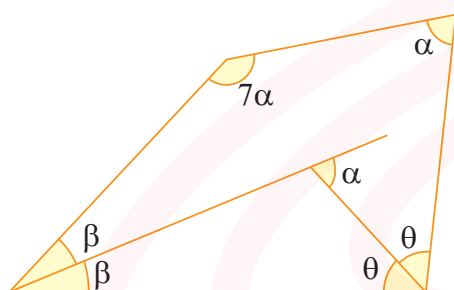


PARALELOGRAMOS



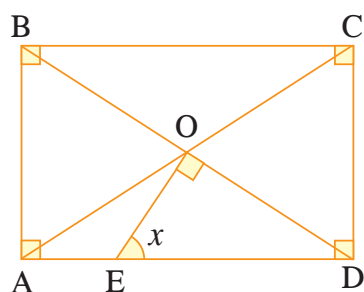
HELICO PRACTICE

1. En la figura, halle el valor de α .



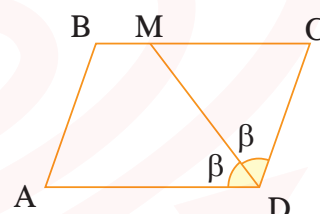
- A) 72° B) 60° C) 53°
D) 36° E) 18°

2. En la figura $AC=16$ y $EO=6$. Halle el valor de x .



- A) 20° B) 30° C) 40°
D) 37° E) 53°

3. ABCD es un paralelogramo y $AB=12$. Calcule MC.



- A) 5 B) 6 C) 8
D) 10 E) 12

4. Se quiere armar un cometa de forma romboidal ABCD, \overline{AB} forma 106° con \overline{AD} , $BD=40$ cm. Calcule el perímetro de esta cometa.

- A) 80 cm B) 90 cm C) 100 cm
D) 110 cm E) 120 cm

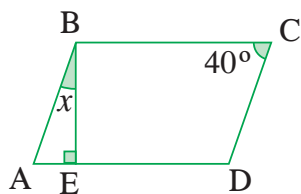
5. Se tiene una mesa cuyo tablero tiene forma trapecial isósceles tal que la base menor, base mayor y el lado lateral están en relación 3, 11 y 5 respectivamente, si el perímetro del tablero es 48 cm. Calcule la longitud de la altura del trapecio isósceles.

- A) 3 cm B) 4 cm C) 5 cm
D) 6 cm E) 7 cm



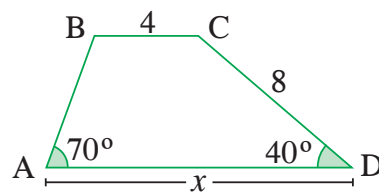
HELICO WORKSHOP

6. En la figura, ABCD es un romboide. Halle el valor de x .



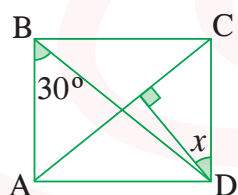
- A) 30° B) 20° C) 40°
D) 50° E) 60°

8. En la figura, $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$. Halle el valor de x .



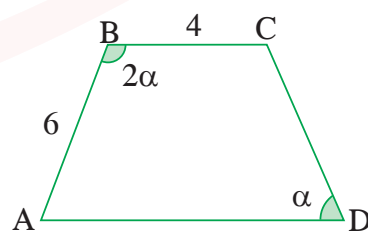
- A) 11 B) 12 C) 14
D) 8 E) 6

7. En la figura, ABCD es un rectángulo. Halle el valor de x .



- A) 20° B) 60° C) 30°
D) 50° E) 40°

9. El profesor Julio se compra un terreno de forma trapezoidal isósceles como muestra el gráfico y $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$. Calcule el perímetro de dicho terreno.



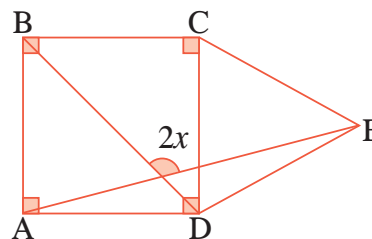
- A) 4 u B) 5 u C) 6 u
D) 8 u E) 9 u



10. Se tiene 2 aretes de forma rombica cuyos diagonales son 8 cm y 6 cm. Calcule la suma de los perímetros de ambos aretes.

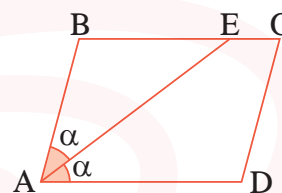
A) 15 cm B) 20 cm C) 30 cm
D) 40 cm E) 50 cm

13. En la figura, ABCD es un cuadrado y CDE es un triángulo equilátero. Halle el valor de x .



A) 90° B) 100° C) 110°
D) 120° E) 60°

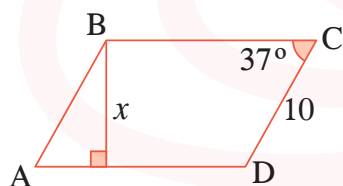
14. En la figura, ABCD es un romboide, $EC=2$ y $AB=3$. Halle AD.



A) 2 B) 3 C) 4
D) 5 E) 6

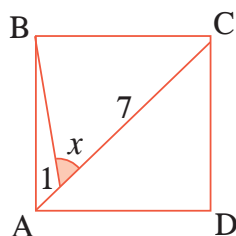
HELICO REINFORCEMENT

11. En la figura, ABCD es un romboide, halle el valor de x .



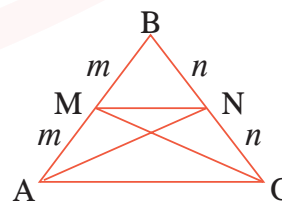
A) $5\sqrt{3}$ B) 5 C) 6
D) $2\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{5}$

12. En la figura, ABCD es un cuadrado. Halle el valor de x .



A) 37° B) 53° C) 60°
D) 75° E) 80°

15. En la figura, $AC=40$. Halle la longitud del segmento que une los puntos medios de \overline{AN} y \overline{MC} .



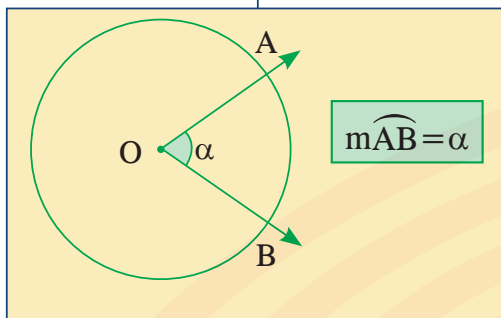
A) 16 B) 12 C) 10
D) 8 E) 4

THIRD PRACTICE

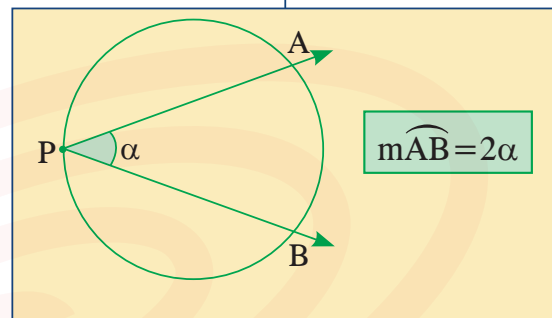
HELICO SUMMARY

ÁNGULOS ASOCIADOS A LA CIRCUNFERENCIA

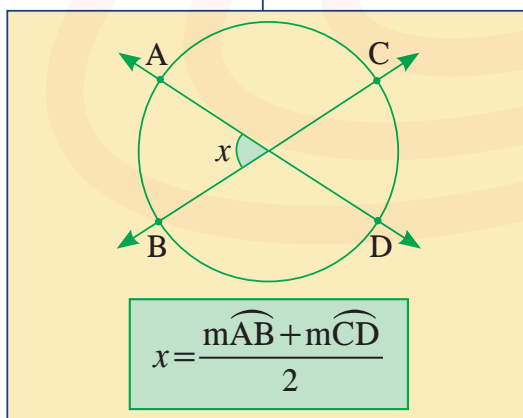
Ángulo central



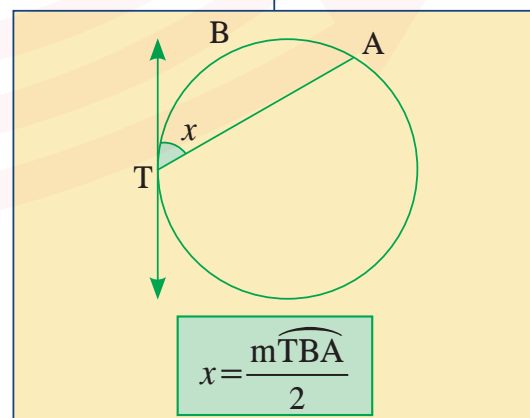
Ángulo inscrito



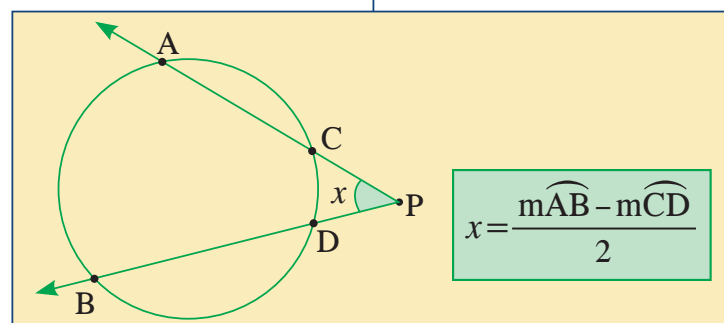
Ángulo interior



Ángulo semiinscrita



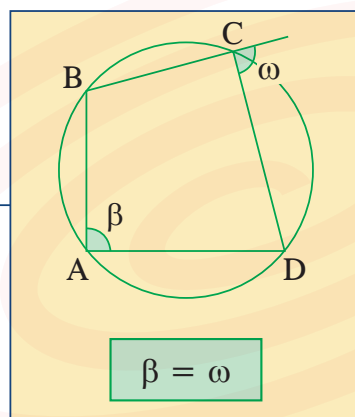
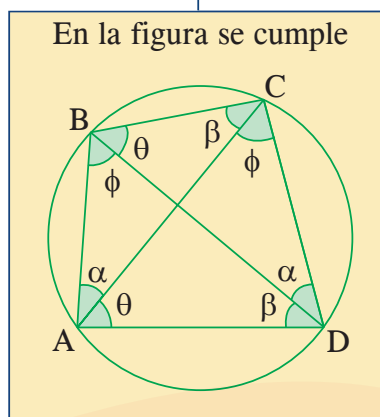
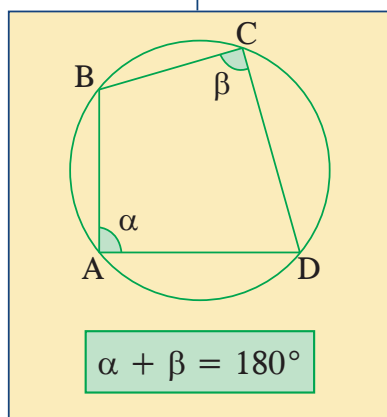
Ángulo exterior





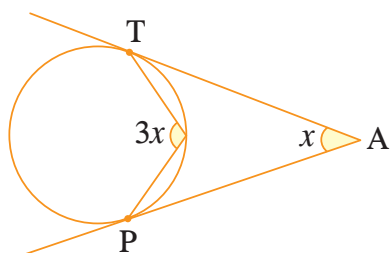
ÁNGULOS ASOCIADOS A LA CIRCUNFERENCIA

Cuadrilátero inscrito



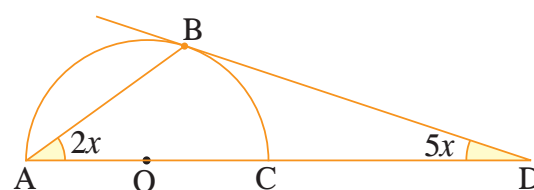
HELICO PRACTICE

1. En la figura, T y P son puntos de tangencia. Halle el valor de x .



- A) 30° B) 45° C) 60°
D) 90° E) 36°

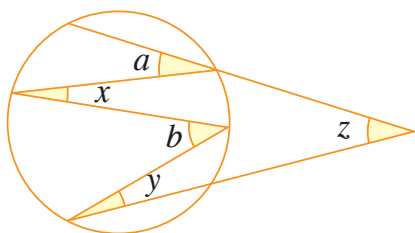
2. En la figura, O es centro y B es punto de tangencia. Halle el valor de x .



- A) 15° B) 12° C) 18°
D) 10° E) 20°



3. En la figura, $a+b=70^\circ$. Calcule $x+y+z$.

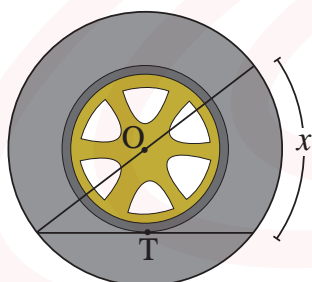


- A) 60° B) 100° C) 90°
D) 70° E) 80°

4. Calcule el medida del ángulo que forman las manecillas del reloj cuando marca las 4 p. m.

- A) 80° B) 85° C) 90°
D) 100° E) 120°

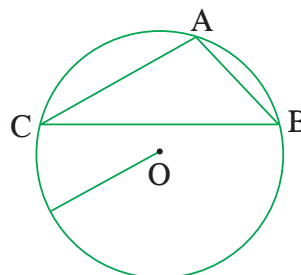
5. En la figura se muestra una llanta cuyos radios interior y exterior miden 20 cm y 40 cm, O es centro y T es punto de tangencia. Halle el valor de x .



- A) 90° B) 75° C) 74°
D) 106° E) 60°

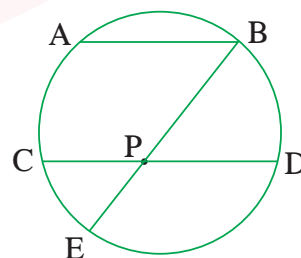
HELICO WORKSHOP

6. En la figura, O es el centro de la circunferencia y $m\angle CAB=130^\circ$. Calcule la $m\angle BOC$.



- A) 80° B) 100° C) 120°
D) 160° E) 150°

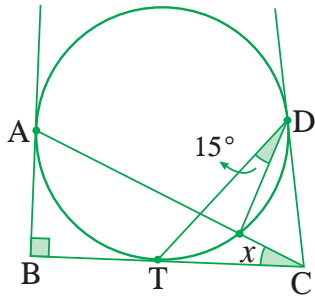
7. En la figura, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ y $m\widehat{AB} = m\widehat{ED} = 2(m\widehat{CE})$ y $m\angle EPD = 40^\circ + m\widehat{AB}$. Calcule $m\angle BPD$.



- A) 80° B) 40° C) 60°
D) 50° E) 45°

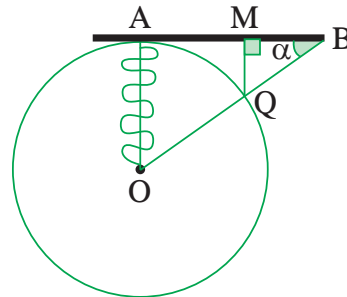


8. En la figura, A, T y D son puntos de tangencia, halle el valor de x .



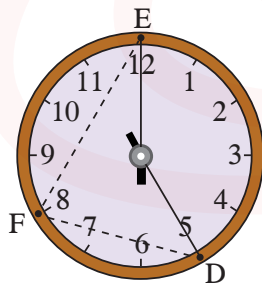
- A) 20° B) 25° C) 30°
D) 35° E) 40°

10. En la figura, se muestra la vista lateral de una llanta de centro O y es equilibrado por el amortiguador AO que fija el chasis \overline{AB} tangente en el punto A, además $AM=MB$. Halle el valor de α .



- A) 37° B) 30° C) 20°
D) 45° E) 48°

9. En la figura, el reloj marca las 5 p. m. Calcule la medida del ángulo EFD.

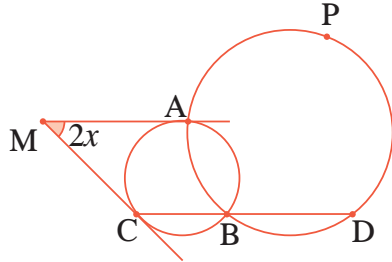


- A) 65° B) 75° C) 50°
D) 60° E) 80°



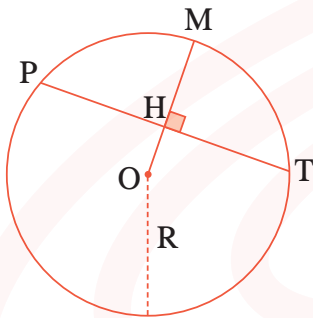
HELICO REINFORCEMENT

11. En la figura, A y C son puntos de tangencia y $m\widehat{APD} = 240^\circ$. Halle el valor de x .



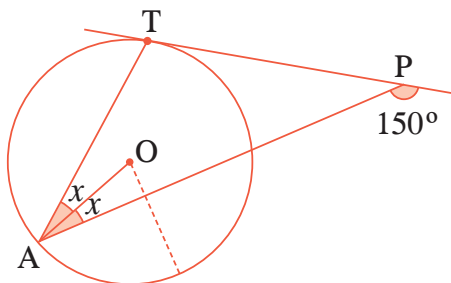
- A) 60° B) 30° C) 45°
D) 80° E) 40°

12. En la figura, $PT = 24$ y $R = 13$. Calcule OH.



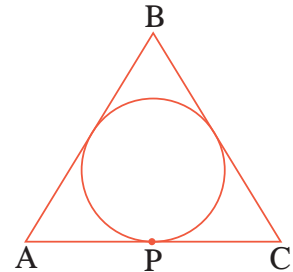
- A) 7 B) 5 C) 10
D) 8 E) 6

13. En la figura, T punto de tangencia. Halle el valor de $3x$.



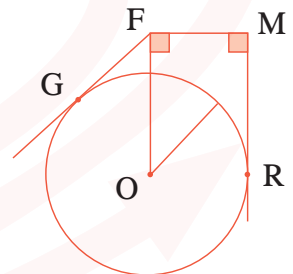
- A) 15° B) 30° C) 10°
D) 40° E) 20°

14. En la figura, la circunferencia esta inscrita y es tangente en el punto P, $AB = 13$, $BC = 14$ y $AC = 15$. Calcule PC.



- A) 7 B) 8 C) 10
D) 9 E) 11

15. En la figura, O es centro, R y G son puntos de tangencia, $FM = 3$ y $FG = 4$. Calcule MR.



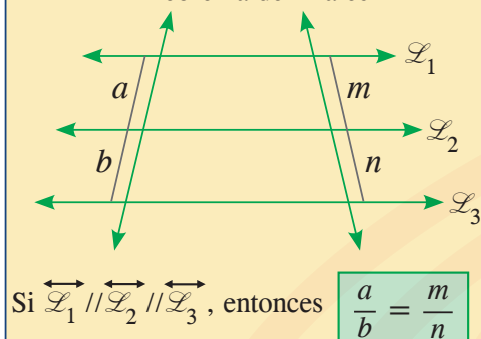
- A) 5 B) $3\sqrt{3}$ C) 6
D) $4\sqrt{3}$ E) 8

FOURTH PRACTICE

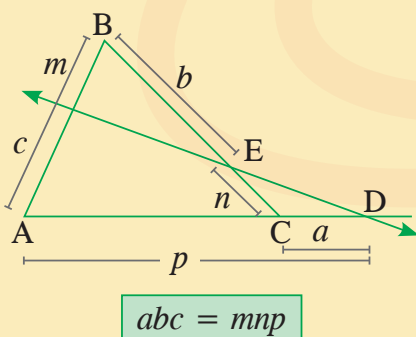
HELICO SUMMARY

SEGMENTOS PROPORCIONALES

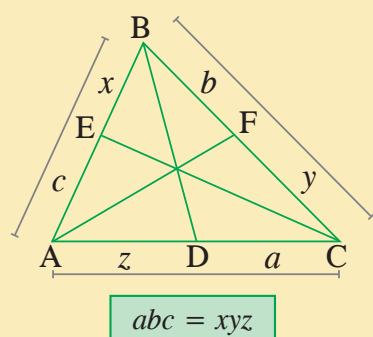
Teorema de Thales



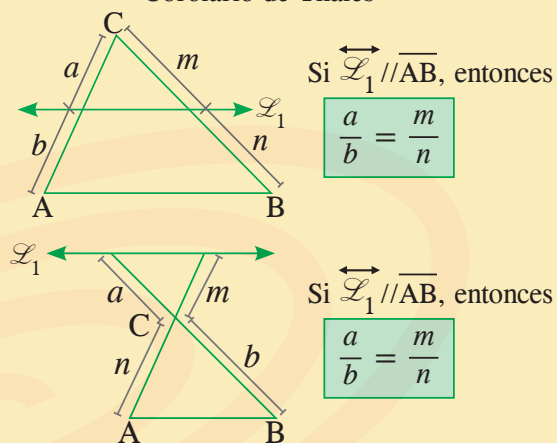
Teorema de Menelao



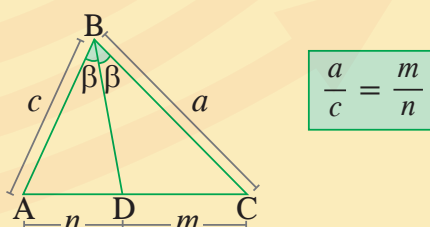
Teorema de Ceva



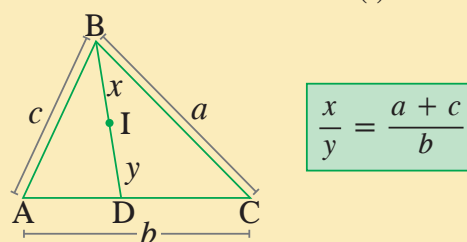
Corolario de Thales



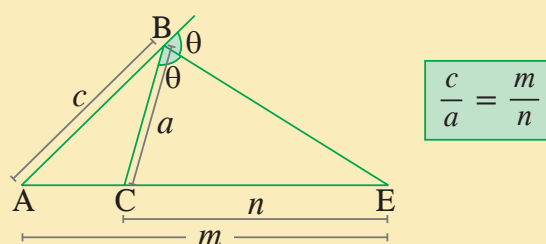
Teorema de la bisectriz interior



Teorema del incentro (I)



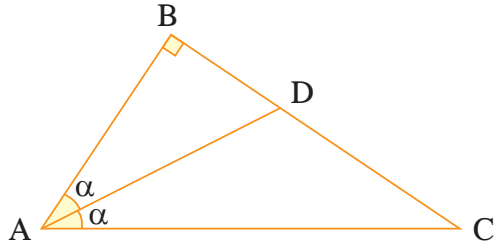
Teorema de la bisectriz exterior





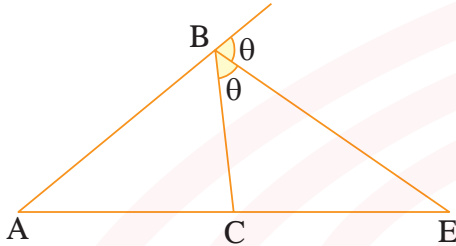
HELICO PRACTICE

1. En la figura, $AB=5$ y $AC=13$. Calcule DC .



- A) 2 B) $10/3$ C) $26/3$
D) 5 E) $11/3$

2. En la figura, $AB=20$, $BC=16$ y $AC=6$. Calcule CE .



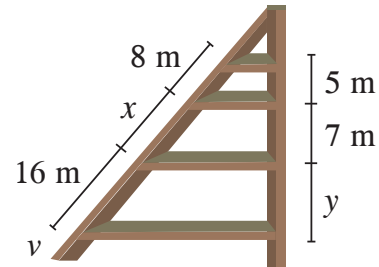
- A) 10 B) 12 C) 15
D) 18 E) 24

3. En la figura, $AB=36$ y $BC=18$. Calcule CD .



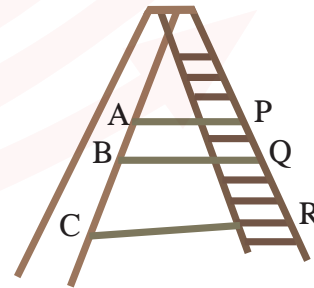
- A) 15 B) 13 C) 9
D) 18 E) 15

4. Las baldas de una repisa representada en la figura son paralelas. Calcule una de las longitudes de la repisa representadas como x e y .



- A) 10 m B) 8 m C) 12 m
D) 9 m E) 16 m

5. Con el objetivo de mejorar la estabilidad de una escalera de tijera, se une con cuerdas tensadas \overline{AP} , \overline{BQ} , \overline{CR} el 2^{do}, 5^{to} y 7^{mo} peldaño de cada lado de la escalera. Si los peldaños están igualmente espaciados y $PQ = 32$. Calcule QR .

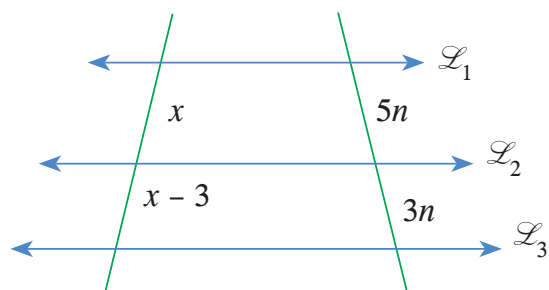


- A) 50 B) 40 C) 48
D) 51 E) 60



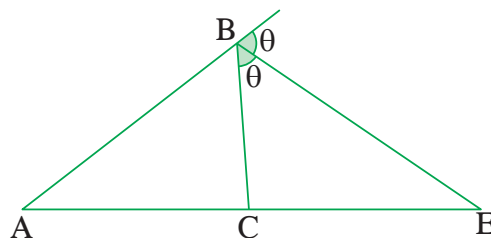
HELICO WORKSHOP

6. En la figura, $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2} \parallel \vec{L_3}$. Halle el valor de $2x$.



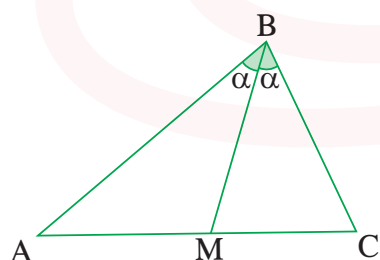
- A) 6 B) 7 C) 15
D) 8 E) 9

8. En la figura, $AB = 8$ u, $BC = 6$ u y $CE = 21$ u. Calcule AC .



- A) 12 u B) 15 u C) 14 u
D) 21 u E) 7 u

7. En la figura, $AB = 8$ u, $BC = 6$ u y $AC = 7$ u. Calcule MC .



- A) 2 u B) 4 u C) 3 u
D) 5 u E) 7 u

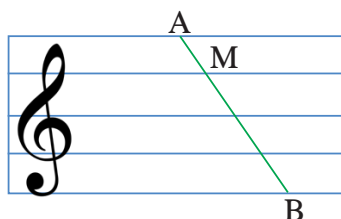
9. En la figura, se observa una repisa. Determine su altura.



- A) 80 cm B) 85 cm C) 90 cm
D) 95 cm E) 100 cm



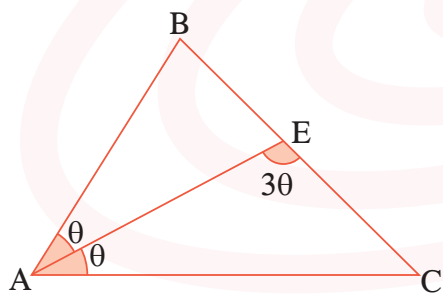
10. En la figura, el pentagrama musical es el lugar donde se escriben las notas musicales, está formado por 5 líneas equidistantes y paralelas, por error se traza el segmento \overline{AB} y $MB = 12$ cm. Calcule AM .



- A) 4 cm B) 3 cm C) 2,5 cm
D) 3,5 cm E) 5 cm

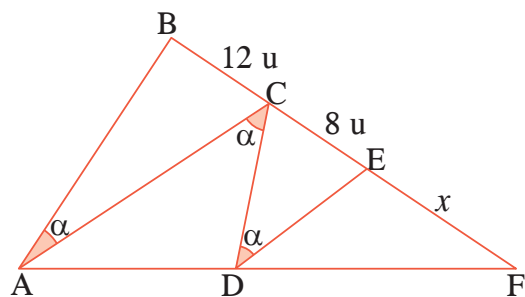
HELICO REINFORCEMENT

11. En la figura, $BC = 12$ y $AB = 4$. Calcule EB .



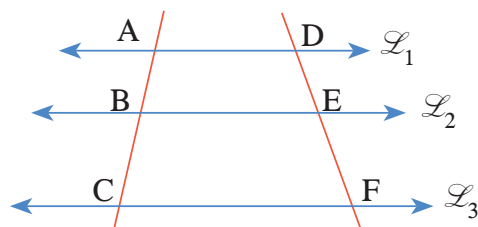
- A) 4 B) 5 C) 3
D) 8 E) 9

12. En la figura, halle el valor de x .



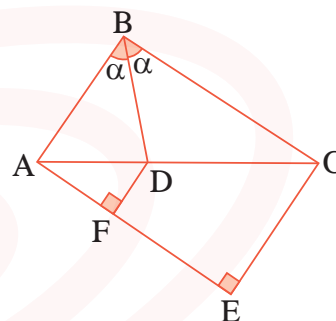
- A) 4 u B) 8 u C) 14 u
D) 12 u E) 16 u

13. En la figura, $\overrightarrow{\mathcal{L}_1} // \overrightarrow{\mathcal{L}_2} // \overrightarrow{\mathcal{L}_3}$, $EF = 10$ y $5AC = 9BC$. Calcule DE .



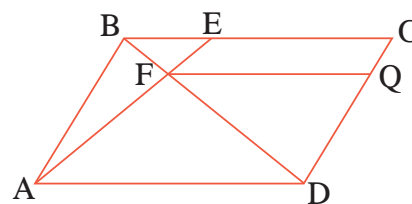
- A) 2 B) 3 C) 3,2
D) 4,2 E) 8

14. En la figura, $AB = 5$ y $BC = 9$. Calcule $\frac{FE}{AF}$.



- A) $\frac{5}{14}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{9}{5}$
D) $\frac{15}{7}$ E) $\frac{5}{9}$

15. En la figura, $ABCD$ es un paralelogramo, $\overline{FQ} // \overline{BC}$, $BE = 2$ cm y $EC = 6$ cm. Calcule FQ .



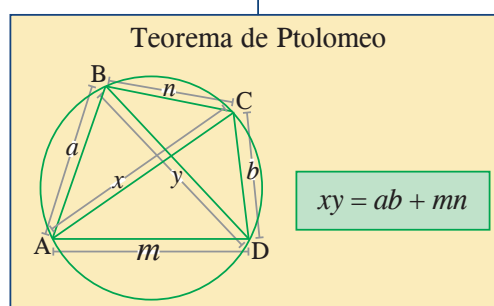
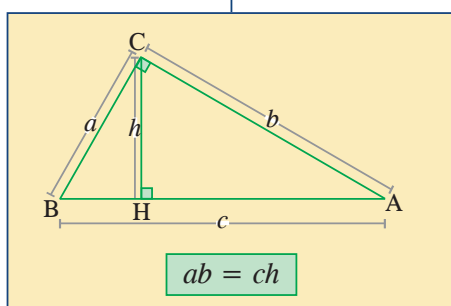
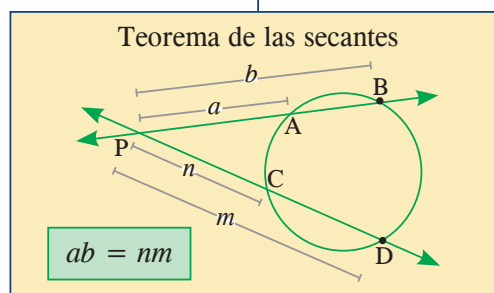
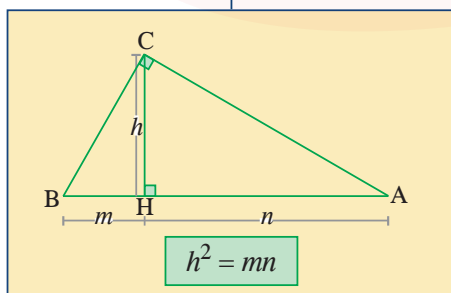
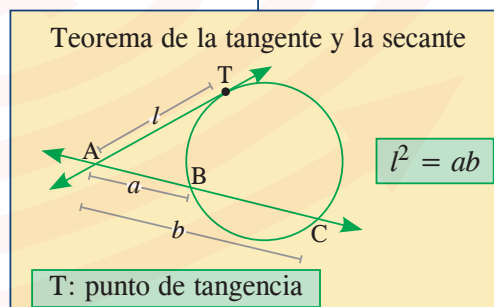
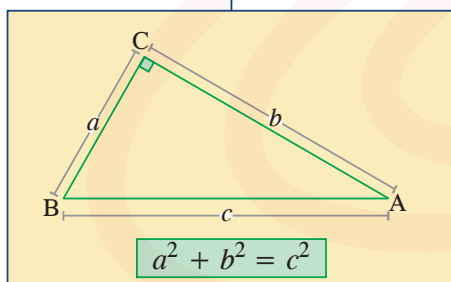
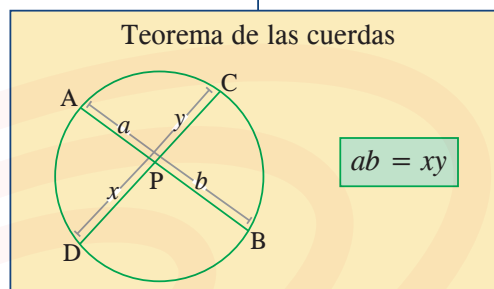
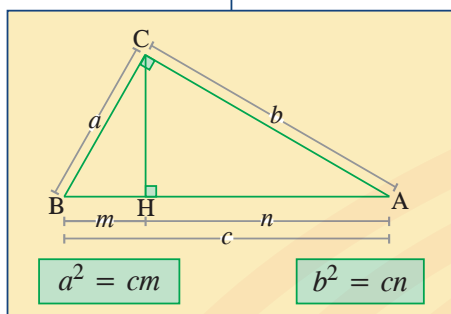
- A) 7,5 cm B) 6,4 cm C) 4,5 cm
D) 5,0 cm E) 6,0 cm

RELACIONES MÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO

FIFTH PRACTICE

HELICO SUMMARY

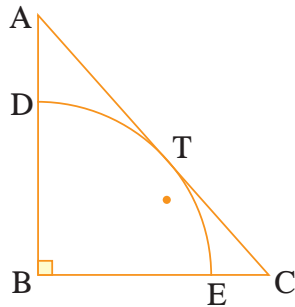
RELACIONES MÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO Y EN LA CIRCUNFERENCIA





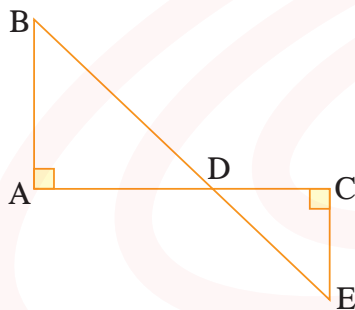
HELICO PRACTICE

1. En la figura, $AC=15$, $BC=9$ y \widehat{DE} es un cuarto de circunferencia tangente a \overline{AC} en T . Calcule la longitud del radio del arco.



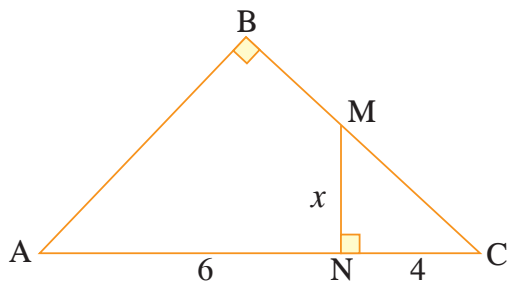
- A) 4,5 B) 4,6 C) 5,2
D) 4,8 E) 7,2

2. En la figura, $AB=AC=8$ y $CE=7$. Calcule BE .



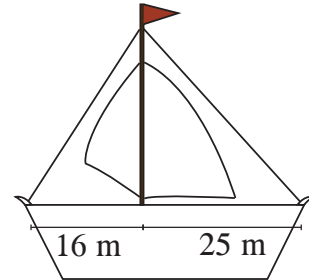
- A) 16 B) 17 C) 20
D) 18 E) 15

3. En la figura, $BM=MC$. Halle el valor de x .



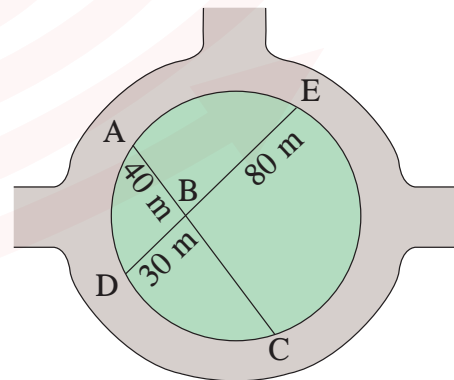
- A) 1 B) 5 C) 2
D) 3 E) 4

4. Determine la longitud total del mástil del barco a vela, si las sogas que lo sostienen forman un ángulo recto.



- A) 12 m B) 16 m C) 18 m
D) 20 m E) 25 m

5. Un jardinero trazó dos líneas con cal sobre un parque circular. Si en la parte \overline{AB} sembró rosas, en la parte \overline{BD} sembró margaritas, en la parte \overline{BE} sembró tulipanes y en la parte \overline{BC} sembró claveles; ¿cuántos metros hay de B hasta C?

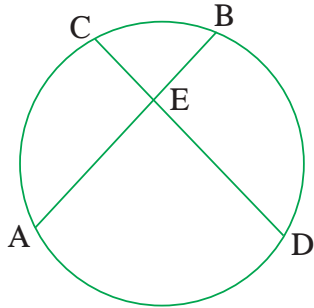


- A) 50 m B) 60 m C) 65 m
D) 70 m E) 75 m



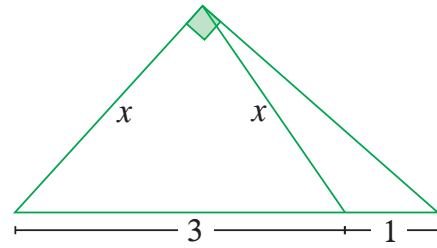
HELICO WORKSHOP

6. En la figura, $CD=24$, $CE=6$ y $AE=4(EB)$. Calcule la longitud de \overline{AB} .



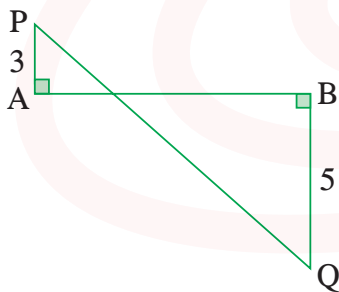
- A) 30 B) $15\sqrt{3}$ C) 28
D) $12\sqrt{5}$ E) 26

8. En la figura, halle el valor de x .



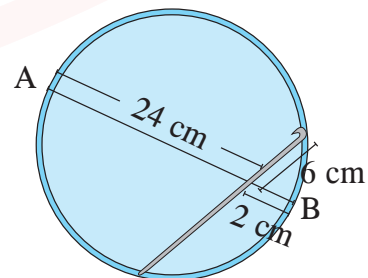
- A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) 3
D) 4 E) $\sqrt{6}$

7. En la figura, si $AB=6$. Calcule PQ.



- A) 8 B) 6 C) 12
D) 10 E) 9

9. Ana, luego de haber tejido un posa platos de 26 cm de diámetro, deja el crochet encima del posa platos como muestra el gráfico. Determine la longitud del crochet, si \overline{AB} representa el diámetro.



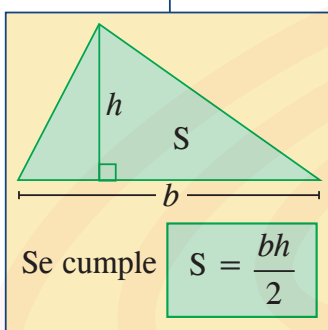
- A) 10 cm B) 12 cm C) 14 cm
D) 16 cm E) 18 cm

SIXTH PRACTICE

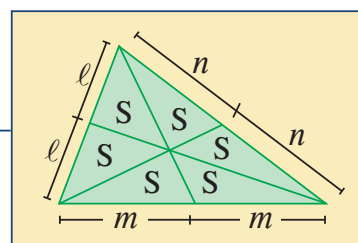
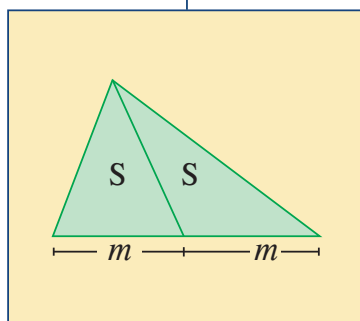
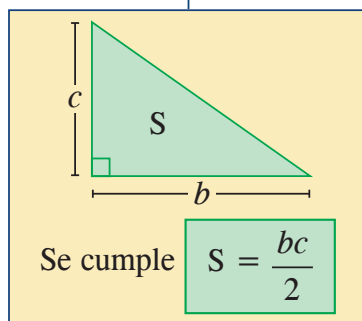
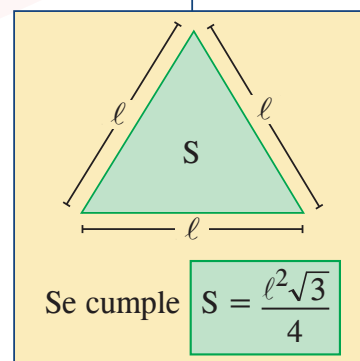
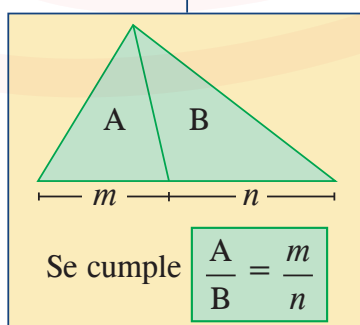
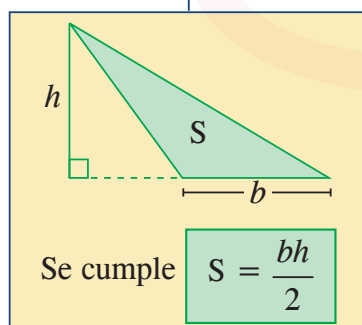
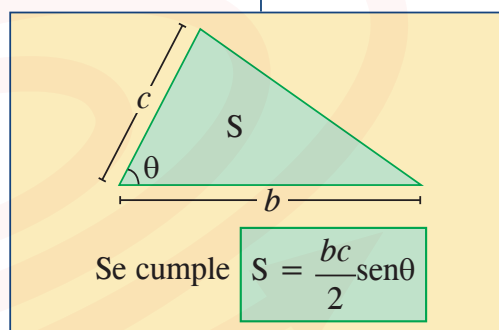
HELICO SUMMARY

ÁREAS DE REGIONES TRIANGULARES

Teorema básico



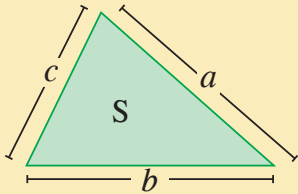
Teorema trigonométrico





ÁREAS DE REGIONES TRIANGULARES

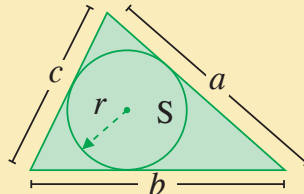
Teorema de Herón



Si $p = \frac{a+b+c}{2}$, se cumple

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

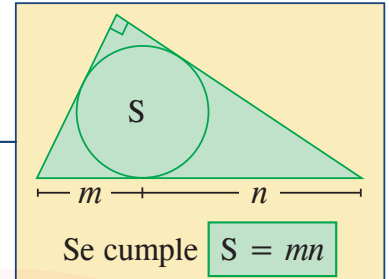
Teoremas adicionales



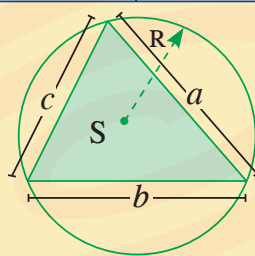
Si $p = \frac{a+b+c}{2}$, se cumple

r : radio

$$S = pr$$

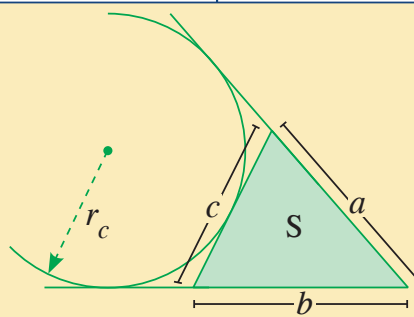


Se cumple $S = mn$



R : Circunradio

Se cumple $S = \frac{abc}{4R}$



Si $p = \frac{a+b+c}{2}$, se cumple

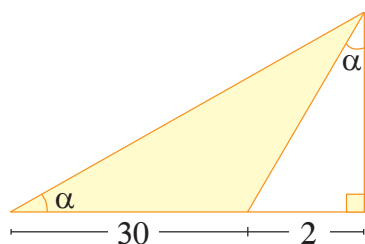
r_c : exradio

$$S = (p - c)r_c$$



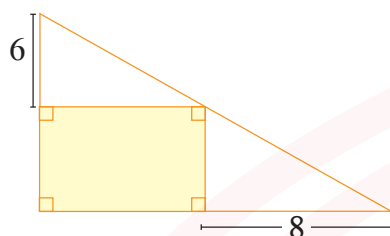
HELICO PRACTICE

1. En la figura, calcule el área de la región sombreada.



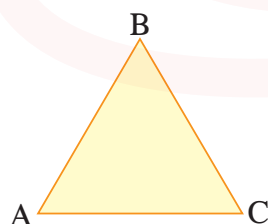
- A) $48 u^2$ B) $132 u^2$ C) $120 u^2$
D) $136 u^2$ E) $164 u^2$

2. En la figura, calcule el área de la región rectangular sombreada.



- A) $18 u^2$ B) $6 u^2$ C) $10 u^2$
D) $12 u^2$ E) $48 u^2$

3. En la figura, $AB = 9 u$, $BC = 10 u$ y $AC = 11 u$. Calcule el área de la región triangular ABC.

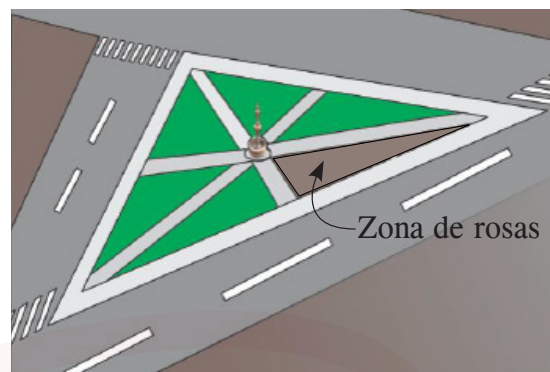


- A) $30\sqrt{2} u^2$ B) $10\sqrt{2} u^2$ C) $20\sqrt{2} u^2$
D) $15\sqrt{2} u^2$ E) $18\sqrt{2} u^2$

4. Una gigantografía de forma rectangular su ancho y su largo están en relación de 1 a 2 y su diagonal mide 50 cm. Halle el área de dicha gigantografía.

- A) 800 cm^2 B) 850 cm^2
C) 880 cm^2 D) 900 cm^2
E) 1000 cm^2

5. La figura muestra un parque de forma triangular, cuyas veredas construidas desde los vértices llegan al medio de la vereda opuesta. Si el área que corresponde a la zona de rosas es 30 m^2 , determine el área de la zona de sembrío en el interior del parque.



- A) 50 m^2 B) 60 m^2 C) 65 m^2
D) 70 m^2 E) 75 m^2

HELICO WORKSHOP

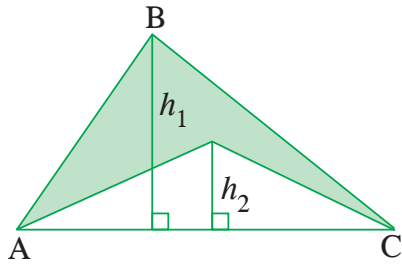
6. En un triángulo ABC, $\overline{AC} = 8 u$, $\overline{BC} = 6 u$ y la altura relativa a \overline{AC} mide 3. Calcule la longitud de la altura relativa a \overline{BC} .

- A) 1 u B) 2 u C) 6 u
D) 4 u E) 5 u



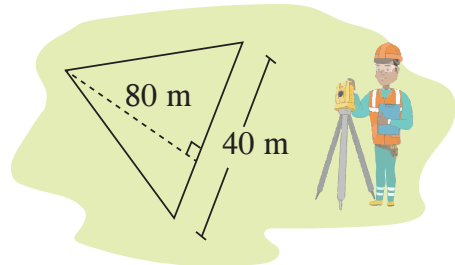
Discovering shapes and figure measurements

7. En la figura, $AC = 9$ u y $h_1 - h_2 = 8$ u. Calcule el área de la región sombreada.



- A) 27 u^2 B) 18 u^2 C) 36 u^2
D) 15 u^2 E) 20 u^2

9. Andrés se comprará un terreno de forma triangular, y para saber cuánto pagará por ese terreno, contrata a un topógrafo. Si el metro cuadrado cuesta \$100, ¿cuánto le costará el terreno?

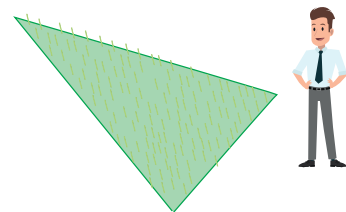


- A) \$100 000 B) \$120 000
C) \$140 000 D) \$160 000
E) \$180 000

8. El perímetro de un triángulo isósceles es 18 ($AB=BC$) y la altura relativa a la base mide 3. Calcule el área de la región triangular ABC.

- A) 12 u^2 B) 32 u^2 C) 8 u^2
D) 24 u^2 E) 6 u^2

10. Juan tiene un terreno de forma triangular y lo dejará como herencia a sus dos hijos. Las edades de sus hijos son 30 y 40 años, y estas son proporcionales a las longitudes de los lados adyacentes a la línea bisectriz que trazará con polvo blanco para dividir el terreno. Determine el área del menor terreno si el área del terreno total es 490 m^2 .



- A) 180 m^2 B) 230 m^2 C) 210 m^2
D) 220 m^2 E) 240 m^2

HELICO REINFORCEMENT

Objetivos:

- Interactúe con los miembros de su familia, para valorar el ambiente donde conviven y también su entorno, distrito y la ciudad.
- Aprenderá a utilizar los teoremas explicativos en clase explicados en clase, es decir, la parte abstracta aplicado en la vida real, utilizando instrumentos de medición para obtener las dimensiones, así mismo aplicar costos por metro cuadrado de material a utilizar.

Materiales:

- Cinta métrica, wincha o centímetro
- Calculadora
- Lapicero, lápiz y papel
- Juego de escuadra
- Internet para consultar precios de pinturas