



Practica la Unidad 3

Nombre del alumno: Fecha:

Aprendizajes:

- Comprende las series y sucesiones cuadráticas y geométricas y sus respectivas formulaciones algebraicas.
- Reconoce y aplica los principales productos notables y su interpretación geométrica.
- Resuelve problemas mediante la formulación y la solución algebraica de ecuaciones cuadráticas.
- Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras para resolver problemas.
- Usa las funciones trigonométricas para resolver problemas geométricos con aplicación en la vida diaria.

Puntuación:

Pregunta	Puntos	Obtenidos
1	6	
2	3	
3	3	
4	3	
5	3	
6	3	
7	3	
8	3	
9	3	
10	3	
11	3	
12	6	

Pregunta	Puntos	Obtenidos
13	6	
14	6	
15	12	
16	10	
17	3	
18	3	
19	3	
20	3	
21	6	
22	6	
Total	100	

Sucesiones cuadráticas y geométricas

Ejemplo 1

Escribe los primeros 4 términos de las siguientes sucesiones cuadráticas:

a $2n^2 + 5n + 2$

9, 20, 35, 54

b $n^2 + 5n$

6, 14, 24, 36

Solución:

$$\begin{aligned}n = 1 & \quad 2(1)^2 + 5(1) + 2 = 9 \\n = 2 & \quad 2(2)^2 + 5(2) + 2 = 20 \\n = 3 & \quad 2(3)^2 + 5(3) + 2 = 35 \\n = 4 & \quad 2(4)^2 + 5(4) + 2 = 54\end{aligned}$$

Solución:

$$\begin{aligned}n = 1 & \quad (1)^2 + 5(1) = 6 \\n = 2 & \quad (2)^2 + 5(2) = 14 \\n = 3 & \quad (3)^2 + 5(3) = 24 \\n = 4 & \quad (4)^2 + 5(4) = 36\end{aligned}$$

Ejercicio 1

___ de 6 puntos

Escribe los primeros 4 términos de las siguientes sucesiones cuadráticas:

a $2n^2$

b $5n^2 + 2n$

c $n^2 - 6n$

Completando la sucesión cuadrática

Ejemplo 2

Escribe los términos faltantes de las siguientes sucesiones cuadráticas:

a 5, 12, 21, 32, 45, 60, ...

b -5, -8, -9, -8, -5, 0, ...

Solución:

$$\begin{array}{ccccccc} & & 9 & & 13 & & \\ & \swarrow & & \searrow & \swarrow & & \searrow \\ 5, & 12, & 21, & 32, & 45, & 60 \\ & \nwarrow & \swarrow & \nwarrow & \swarrow & \nwarrow & \swarrow \\ & 7 & & 11 & & 15 & \end{array}$$

Solución:

$$\begin{array}{ccccccc} & & -1 & & 3 & & \\ & \swarrow & & \searrow & \swarrow & & \searrow \\ -5, & -8, & -9, & -8, & -5, & 0 \\ & \nwarrow & \swarrow & \nwarrow & \swarrow & \nwarrow & \swarrow \\ & -3 & & 1 & & 5 & \end{array}$$

Ejercicio 2

___ de 3 puntos

Escribe los términos faltantes de las siguientes sucesiones cuadráticas:

a -9, -6, -1, ___, ___, ___, ...

b 1, 5, 11, ___, ___, ___, ...

c 8, 20, 36, ___, ___, ___, ...

Término general

Ejemplo 3

Determina el término general de las siguientes sucesiones cuadráticas:

a 8, 15, 24, 35, ...

b 6, 9, 14, 21, ...

Solución:

$$n^2 + 4n + 3$$

Solución:

$$n^2 + 5$$

Ejercicio 3

___ de 3 puntos

Determina el término general de las siguientes sucesiones cuadráticas:

a 4, 10, 18, 28, ...

b 0, 3, 8, 15, ...

c 1, 13, 33, 61, ...

Sucesión geométrica

Ejemplo 4

Escribe los primeros 4 términos de las siguientes sucesiones geométricas:

a $a_n = -\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$

Solución:

$$-1, -\frac{1}{5}, -\frac{1}{25}, -\frac{1}{125}$$

b $a_n = 4(2)^{n-1}$

Solución:

$$4, 8, 16, 32$$

Ejercicio 4

___ de 3 puntos

Escribe los primeros 4 términos de las siguientes sucesiones geométricas:

a $a_n = (-2)^{n-1}$

b $a_n = (4)^{n-1}$

c $a_n = 2(5)^{n-1}$

Razón de una sucesión geométrica

Ejemplo 5

Determina la razón de las siguientes sucesiones geométricas:

a $3, \frac{3}{4}, \frac{3}{16}, \frac{3}{64}, \dots$ $r = \frac{1}{4}$

Solución:

b $3, \frac{6}{5}, \frac{12}{25}, \frac{24}{125}, \dots$ $r = \frac{2}{5}$

Solución:

Ejercicio 5

___ de 3 puntos

Determina la razón de las siguientes sucesiones geométricas:

a $10, 4, \frac{8}{5}, \frac{16}{25}, \dots$ $r =$

b $24, -12, 6, -3, \frac{3}{2}, \dots$ $r =$

c $6, 9, \frac{27}{2}, \frac{81}{4}, \dots$ $r =$

Productos notables

Binomios conjugados

Ejemplo 6

Desarrolla los siguientes productos notables:

a $(x - 15)(x + 15) = x^2 - 225$

b $(9x - 1)(9x + 1) = 81x^2 - 1$

Ejercicio 6

___ de 3 puntos

Desarrolla los siguientes productos notables:

a $(x + 7)(x - 7) =$

b $(x - 12y)(x + 12y) =$

c $(10x - 9y)(10x + 9y) =$

Binomios con término común

Ejemplo 7

Desarrolla los siguientes productos notables:

a $(x - 5)(x - 6) = x^2 - 11x + 30$

b $(x + 4)(x + 6) = x^2 + 10x + 24$

Ejercicio 7

___ de 3 puntos

Desarrolla los siguientes productos notables:

a $(x - 2)(x + 6) =$

b $(x + 6)(x - 10) =$

c $(x - 9)(x - 2) =$

Binomio al cuadrado

Ejemplo 8

Desarrolla los siguientes binomios al cuadrado:

a $(x - 7y)^2 = x^2 - 14xy + 49y^2$

b $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$

Ejercicio 8

___ de 3 puntos

Desarrolla los siguientes binomios al cuadrado:

a $(x + 7y)^2 =$

b $(x - 9)^2 =$

c $(6x + 5y)^2 =$

Binomios de la forma $(mx+a)(nx+b)$

Ejemplo 9

Desarrolla los siguientes productos notables:

a $(4x - 3)(2x + 9) = 8x^2 + 30x - 27$

b $(3x - 5)(3x + 6) = 9x^2 + 3x - 30$

Ejercicio 9

___ de 3 puntos

Desarrolla los siguientes productos notables:

a $(3x - 3)(2x - 8) =$

b $(4x - 1)(3x + 2) =$

c $(3x - 3)(2x - 8) =$

Binomio al cubo

Ejemplo 10

Desarrolla los siguientes binomios al cubo:

a $(5x - 2y)^3 = 125x^3 - 150x^2y + 60xy^2 - 8y^3$

b $(x - 4)^3 = x^3 - 12x^2 + 48x - 64$

Ejercicio 10

___ de 3 puntos

Desarrolla los siguientes binomios al cubo:

a $(x - 3)^3 =$

b $(2x + 5)^3 =$

c $(3x - 4)^3 =$

Ecuaciones cuadráticas

Discriminante

Ejemplo 11

Calcula el discriminante y el número de soluciones que tienen cada una de las siguientes ecuaciones cuadráticas:

a $25x^2 - 10x + 1$ d=0, Soluciones: 1

b $3x^2 + 8x - 9$ d=172, Soluciones: 2

Solución:

$$\begin{aligned}d &= b^2 - 4ac \\d &= (-10)^2 - 4(25)(1) \\d &= 100 - 100 \\d &= 0\end{aligned}$$

Solución:

$$\begin{aligned}d &= b^2 - 4ac \\d &= (8)^2 - 4(3)(-9) \\d &= 64 + 108 \\d &= 172\end{aligned}$$

Ejercicio 11

___ de 3 puntos

Calcula el discriminante y el número de soluciones que tienen cada una de las siguientes ecuaciones cuadráticas:

a $x^2 + 14x + 49$ Soluciones:

b $x^2 - 5x$ Soluciones:

c $3x^2 + 7x + 13$ Soluciones:

Ecuaciones cuadráticas incompletas

Ejemplo 12

Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

a $4x^2 - 7x = 0$

Solución:

$$0 = 4x^2 - 7x$$

$$0 = x(4x - 7)$$

$$\therefore x_1 = 0 \text{ y } x_2 = \frac{7}{4}$$

b $3x^2 - 4x = 0$

Solución:

$$0 = 3x^2 - 4x$$

$$0 = x(3x - 4)$$

$$\therefore x_1 = 0 \text{ y } x_2 = \frac{4}{3}$$

Ejercicio 12

____ de 6 puntos

Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

a $x^2 + 9x = 0$

b $x^2 - 49 = 0$

c $x^2 + 4x = 0$

Ecuaciones cuadráticas completas

Ejemplo 13

Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

a $x^2 - 13x + 30 = 0$

Solución:

$$x_{1,2} = \frac{-(-13) \pm \sqrt{(-13)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 30}}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-13) \pm 7}{2 \cdot 1}$$

$$x_1 = \frac{-(-13) + 7}{2 \cdot 1} = 10$$

$$x_2 = \frac{-(-13) - 7}{2 \cdot 1} = 3$$

b $x^2 + 2x - 63 = 0$

Solución:

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-63)}}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm 16}{2 \cdot 1}$$

$$x_1 = \frac{-2 + 16}{2 \cdot 1} = 7$$

$$x_2 = \frac{-2 - 16}{2 \cdot 1} = -9$$

Ejercicio 13

___ de 6 puntos

Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

a $x^2 - 3x - 40 = 0$

c $x^2 - 2x - 15 = 0$

e $20x^2 + 23x + 6 = 0$

b $x^2 - 3x - 28 = 0$

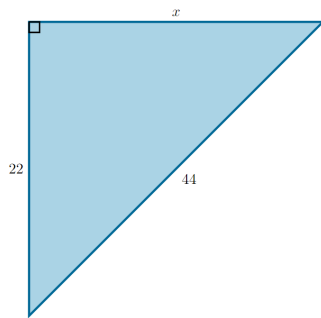
d $2x^2 - 9x - 5 = 0$

f $4x^2 + 5x - 6 = 0$

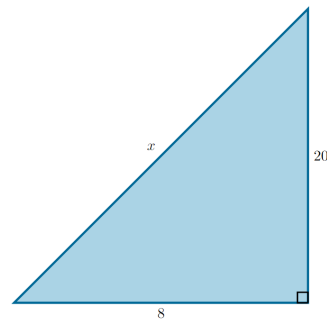
Teorema de Pitágoras

Hallando la hipotenusa y catetos

Ejemplo 14

En los siguientes triángulos rectángulos, calcula el lado x que falta:**a**

$x = 38.11$

**b**

$x = 21.54$

Solución:

$$\begin{aligned}
 c^2 &= a^2 + b^2 \\
 44^2 &= 22^2 + x^2 \\
 44^2 - 22^2 &= x^2 \\
 \sqrt{44^2 - 22^2} &= x \\
 38.11 &\simeq x
 \end{aligned}$$

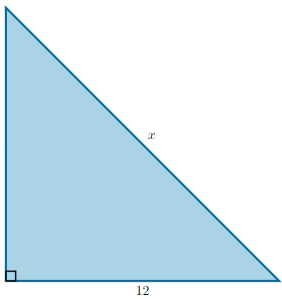
Solución:

$$\begin{aligned}
 c^2 &= a^2 + b^2 \\
 x^2 &= 8^2 + 20^2 \\
 x^2 &= 64 + 400 \\
 x &= \sqrt{464} \\
 x &\simeq 21.54
 \end{aligned}$$

Ejercicio 14

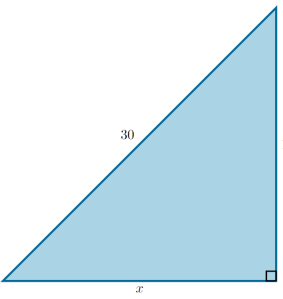
___ de 6 puntos

En los siguientes triángulos rectángulos, calcula el lado x que falta:



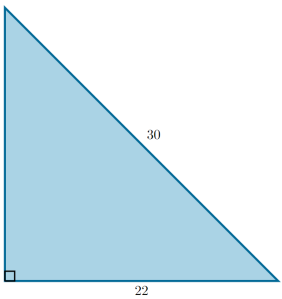
a

$x =$



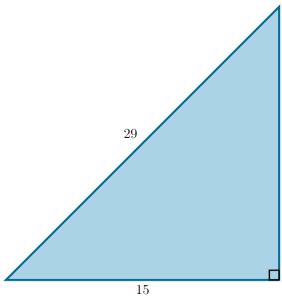
c

$x =$



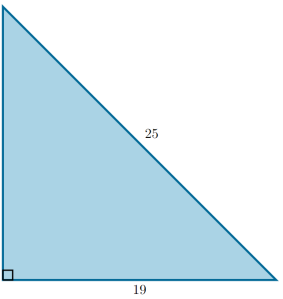
e

$x =$



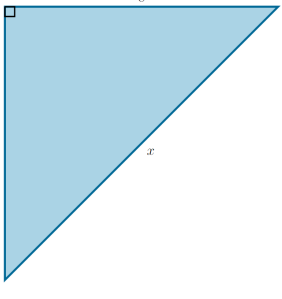
b

$x =$



d

$x =$



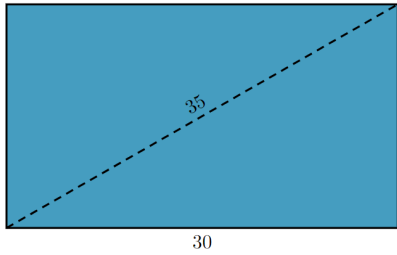
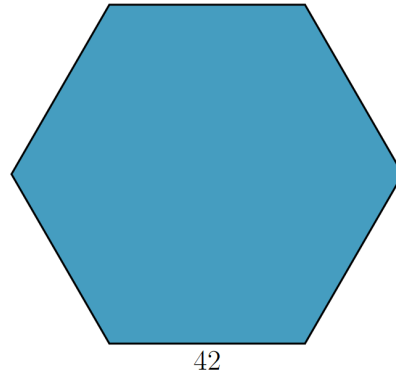
f

$x =$

Áreas y perímetros

Ejemplo 15

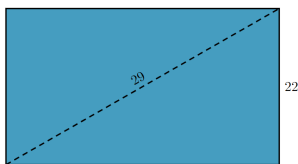
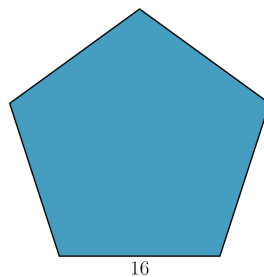
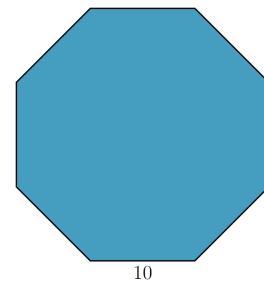
Encuentra el perímetro y el área de las siguientes figuras:

**a** $x =$ **Solución:****b** $x =$ **Solución:**

Ejercicio 15

___ de 12 puntos

Encuentra el perímetro y el área de las siguientes figuras:

**a****b****c**

Resolución de problemas

Ejemplo 16

Resuelve los siguientes problemas:

- a** Desde la ventana de una torre en la playa se ve un barco a 85 metros, cuando realmente se encuentra a 84 metros de la torre. ¿A qué altura está la ventana?

Solución:

13

- b** Calcula la altura de un triángulo isósceles cuya base mide 12 cm y sus lados iguales miden 25 cm.

Solución:

24.26

Ejercicio 16

___ de 10 puntos

Resuelve los siguientes problemas:

- a** En una rampa, un ciclista avanza una distancia real de 85 metros mientras que avanza una distancia horizontal de 78 metros. ¿Cuál es la altura de la rampa?

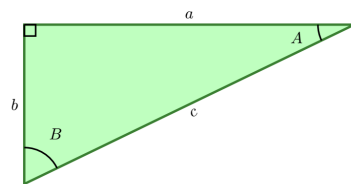
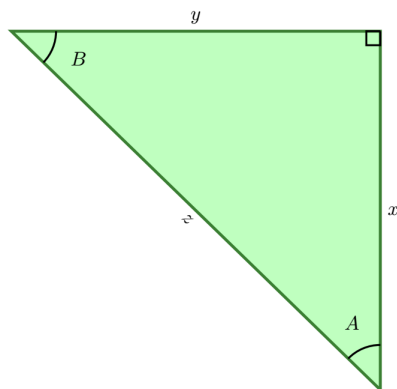
- b** La altura de una portería de fútbol es de 2.4 metros y la distancia desde el punto de penalti hasta la raya de gol es de 10.8 metros, ¿qué distancia recorre un balón si sale desde el punto de penalti y se estrella en la parte más alta de la portería?

Trigonometría

Identificando lados

Ejemplo 17

¿Cuál es el cateto opuesto del ángulo A?



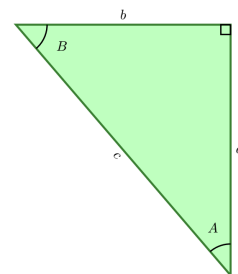
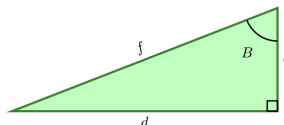
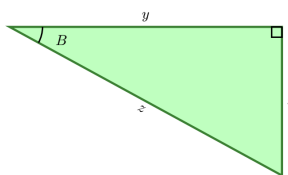
a $CO = y$

b $CO = b$

Ejercicio 17

___ de 3 puntos

¿Cuál es el cateto opuesto del ángulo B?



a $CO =$

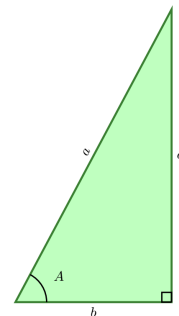
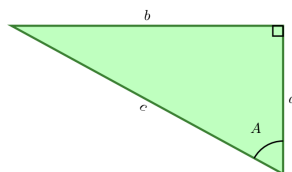
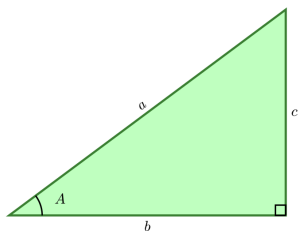
b $CO =$

c $CO =$

Ejercicio 18

___ de 3 puntos

¿Cuál es el cateto opuesto del ángulo A?



a $CO =$

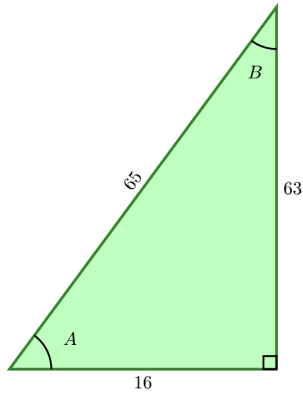
b $CO =$

c $CO =$

Identificando funciones

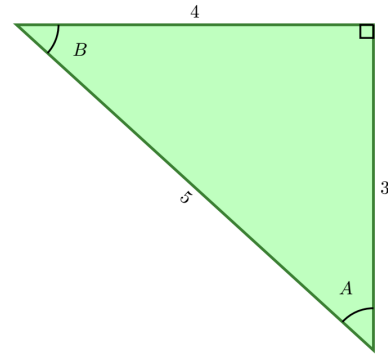
Ejemplo 18

Con base en las siguientes imágenes, calcula lo que se te pide:



a

$$\text{sen}(B) = 0.24$$



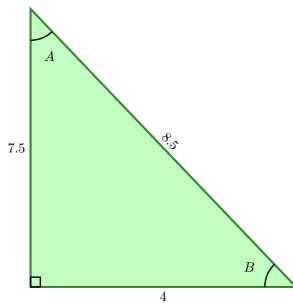
b

$$\cos(A) = 0.60$$

Ejercicio 19

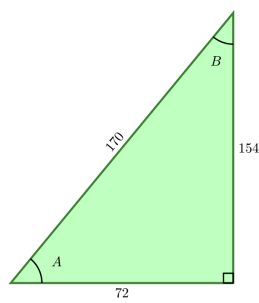
___ de 3 puntos

Con base en las siguientes imágenes, calcula lo que se te pide:



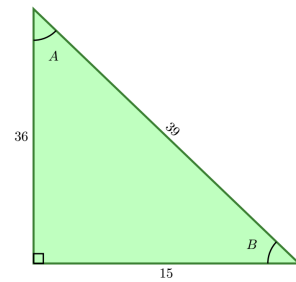
a

$$\text{sen}(A) =$$



b

$$\cos(A) =$$



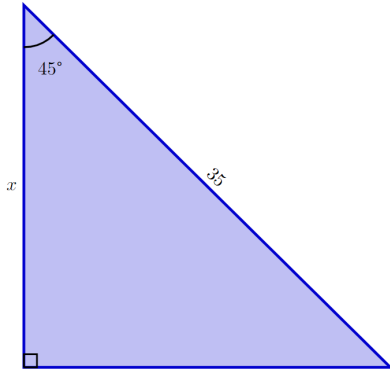
c

$$\cos(A) =$$

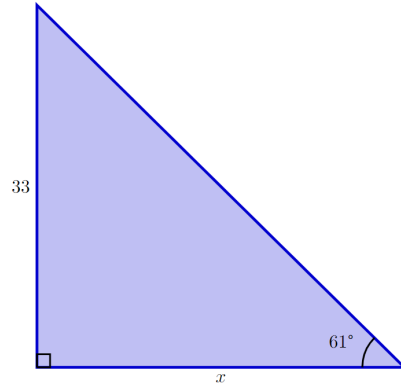
Encontrando lados

Ejemplo 19

Usando la función trigonométrica correcta, encuentra el valor de los lados x , para cada uno de los siguientes ejercicios:

**a**

$$x = 37.08$$

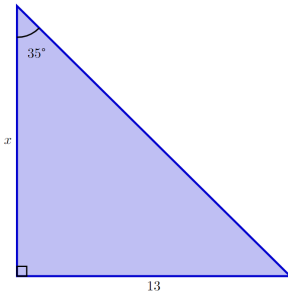
**b**

$$x = 24.84$$

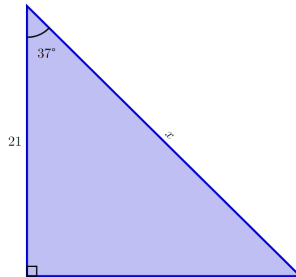
Ejercicio 20

___ de 3 puntos

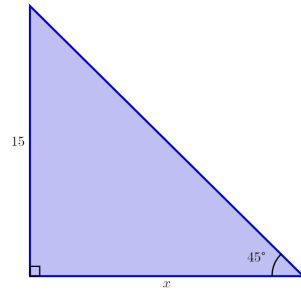
Usando la función trigonométrica correcta, encuentra el valor de los lados x , para cada uno de los siguientes ejercicios:

**a**

$$x =$$

**b**

$$x =$$

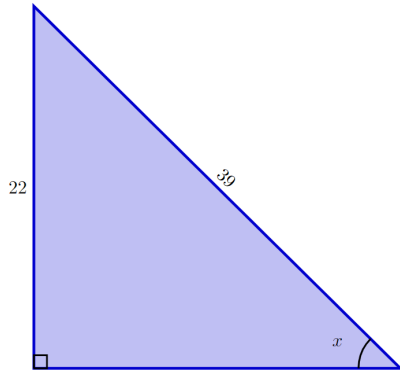
**c**

$$x =$$

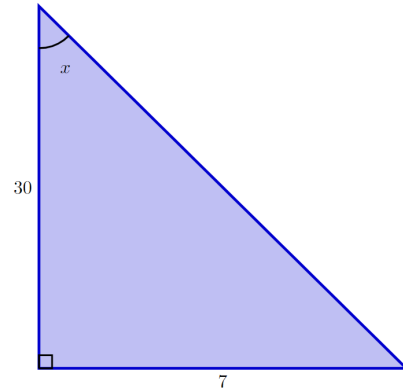
Encontrando ángulos

Ejemplo 20

Usando la función trigonométrica correcta, encuentra el valor de los ángulos x , para cada uno de los siguientes ejercicios:

**a**

$$x = 34.33$$

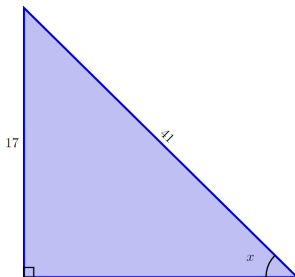
**b**

$$x = 13.13$$

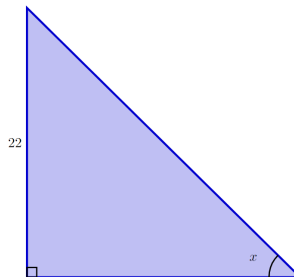
Ejercicio 21

___ de 6 puntos

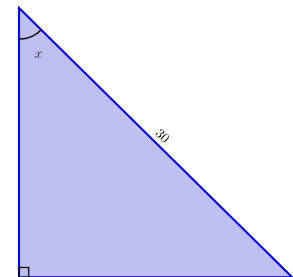
sando la función trigonométrica correcta, encuentra el valor de los ángulos x , para cada uno de los siguientes ejercicios:

**a**

$$x =$$

**b**

$$x =$$

**c**

$$x =$$

Resolución de problemas

Ejemplo 21

Resuelve los siguientes problemas:

a El piloto de un avión debe aproximarse a la pista de aterrizaje con un ángulo de 7° con respecto a la horizontal. Si vuela a una altura de 8,000 metros, ¿a qué distancia de la pista debe iniciar su descenso?

Solución:
65154.77

b El sonar de un barco de salvamento localiza los restos de un naufragio en un ángulo de depresión de 40° . Un buzo es bajado 40 metros hasta el fondo del mar, ¿cuánto necesita avanzar el buzo por el fondo para encontrar los restos del naufragio?

Solución:
47.67

Ejercicio 22

___ de 6 puntos

Resuelve los siguientes problemas:

a Cuando el sol se encuentra a 20° sobre el horizonte, ¿cuánto medirá la sombra proyectada por un edificio de 50 m de altura?

b Una escalera de extensión de 7.62 metros recargada contra un edificio forma un ángulo de 70° con el suelo. ¿A qué altura del edificio llega la escalera?

c La diagonal de un rectángulo mide 8.25 cm y el menor de sus lados mide 3.14 cm. Calcula el ángulo formado por la diagonal y el lado mayor del rectángulo.