

Practica la Unidad 2

Nombre del alumno: Fecha:

Aprendizajes: Puntuación:

- 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.

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 ?? puntos

Escribe los primeros 4 términos de las siguientes sucesiones cuadráticas:

a $2n^2$

2, 8, 18, 32

b $5n^2 + 2n$

7, 24, 51, 88

c $n^2 - 6n$

-5, -8, -9, -8

Solución:

$$\begin{aligned}n = 1 & \quad 2(1)^2 = 2 \\n = 2 & \quad 2(2)^2 = 8 \\n = 3 & \quad 2(3)^2 = 18 \\n = 4 & \quad 2(4)^2 = 32\end{aligned}$$

Solución:

$$\begin{aligned}n = 1 & \quad 5(1)^2 + 2(1) = 7 \\n = 2 & \quad 5(2)^2 + 2(2) = 24 \\n = 3 & \quad 5(3)^2 + 2(3) = 51 \\n = 4 & \quad 5(4)^2 + 2(4) = 88\end{aligned}$$

Solución:

$$\begin{aligned}n = 1 & \quad (1)^2 - 6(1) = -5 \\n = 2 & \quad (2)^2 - 6(2) = -8 \\n = 3 & \quad (3)^2 - 6(3) = -9 \\n = 4 & \quad (4)^2 - 6(4) = -8\end{aligned}$$

Completando la sucesión cuadrática

Ejemplo 2

Escribe los términos faltantes de las siguientes sucesiones cuadráticas:

a 5, 12, 21, __, __, __, ...

Solución:

1st difference

2nd difference

3a + b

5a + b

7a + b

b -5, -8, -9, __, __, __, ...

Solución:

Ejercicio 2

de ?? puntos

Escribe los términos faltantes de las siguientes sucesiones cuadráticas:

a -9, -6, -1, __, __, __, ...

Solución:

b 1, 5, 11, __, __, __, ...

Solución:

c 8, 20, 36, __, __, __, ...

Solución:

Término general

Ejemplo 3

Determina el término general de las siguientes sucesiones cuadráticas:

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

Solución:

$n^2 + 4n + 3$

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

Solución:

$n^2 + 5$

2 de ??

Ejercicio 3

___ de ?? puntos

Determina el término general de las siguientes sucesiones cuadráticas:

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

Solución:
 $n^2 + 3n$

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

Solución:
 $n^2 - 1$

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

Solución:
 $4n^2 - 3$

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 ?? puntos

Escribe los primeros 4 términos de las siguientes sucesiones geométricas:

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

Solución:
 $1, -2, 4, -8$

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

Solución:
 $1, 4, 16, 64$

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

Solución:
 $2, 10, 50, 250$

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 ?? puntos

Determina la razón de las siguientes sucesiones geométricas:

a $10, 4, \frac{8}{5}, \frac{16}{25}, \dots$ $r = \frac{2}{5}$

Solución:

b $24, -12, 6, -3, \frac{3}{2}, \dots$ $r = \frac{1}{2}$

Solución:

c $6, 9, \frac{27}{2}, \frac{81}{4}, \dots$ $r = \frac{3}{2}$

Solución:

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 ?? puntos

Desarrolla los siguientes productos notables:

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

b $(x - 12y)(x + 12y) = x^2 - 144y^2$

c $(10x - 9y)(10x + 9y) = 100x^2 - 81y^2$

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 ?? puntos

Desarrolla los siguientes productos notables:

a $(x - 2)(x + 6) = x^2 + 4x - 12$

b $(x + 6)(x - 10) = x^2 - 4x - 60$

c $(x - 9)(x - 2) = x^2 - 11x + 18$

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 ?? puntos

Desarrolla los siguientes binomios al cuadrado:

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

b $(x - 9)^2 = x^2 - 18x + 81$

c $(6x + 5y)^2 = 36x^2 + 60xy + 25y^2$

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 ?? puntos

Desarrolla los siguientes productos notables:

a $(3x-3)(2x-8) = 6x^2 - 30x + 24$ **b** $(4x-1)(3x+2) = 12x^2 + 5x - 2$ **c** $(3x-3)(2x-8) = 8x^2 + 30x - 27$

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 ?? puntos

Desarrolla los siguientes binomios al cubo:

a $(x-3)^3 = x^3 - 9x^2 + 27x - 27$ **b** $(2x+5)^3 = 8x^3 + 60x^2 + 150x + 125$ **c** $(3x-4)^3 = 27x^3 - 108x^2 + 144x - 64$

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:

Solución:

Ejercicio 11

___ de ?? puntos

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

a $x^2 + 14x + 49$ Soluciones: 1 **b** $x^2 - 5x$ Soluciones: 2 **c** $3x^2 + 7x + 13$ Soluciones: 0

Solución:

 $d=0$

Solución:

 $d=25$

Solución:

 $d=-107$

Ecuaciones cuadráticas incompletas

Ejemplo 12

Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

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

Solución:

$$x_1 = 0, x_2 = \frac{7}{4}$$

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

Solución:

$$x_1 = 0, x_2 = \frac{4}{3}$$

Ejercicio 12

___ de ?? puntos

Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

a $x^2 + 9x = 0$

Solución:

$$x_1 = -9, x_2 = 0$$

b $x^2 - 49 = 0$

Solución:

$$x_1 = -7, x_2 = 7$$

c $x^2 + 4x = 0$

Solución:

$$x_1 = -4, x_2 = 0$$

Ecuaciones cuadráticas completas

Ejemplo 13

Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

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

Solución:

$$x_1 = 3, x_2 = 10$$

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

Solución:

$$x_1 = -9, x_2 = 7$$

Ejercicio 13

___ de ?? puntos

Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

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

Solución:
 $x_1 = -5, x_2 = 8$

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

Solución:
 $x_1 = -3, x_2 = 5$

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

Solución:
 $x_1 = -\frac{3}{4}, x_2 = -\frac{2}{5}$

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

Solución:
 $x_1 = -4, x_2 = 7$

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

Solución:
 $x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = 5$

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

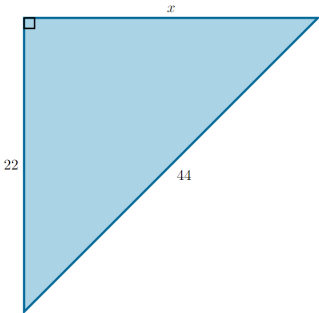
Solución:
 $x_1 = -2, x_2 = \frac{3}{4}$

Teorema de Pitágoras

Hallando la hipotenusa y catetos

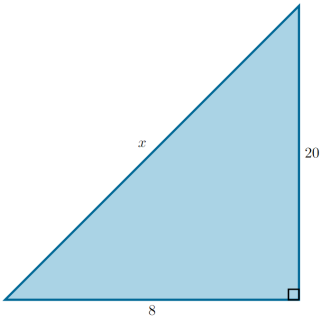
Ejemplo 14

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



a $x =$

Solución:



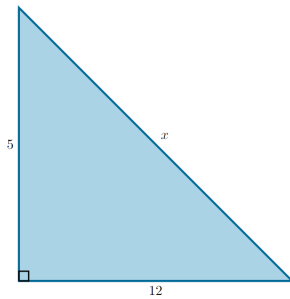
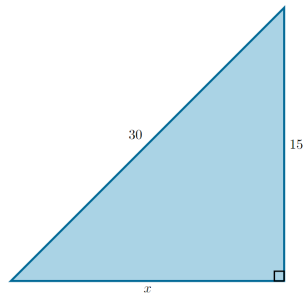
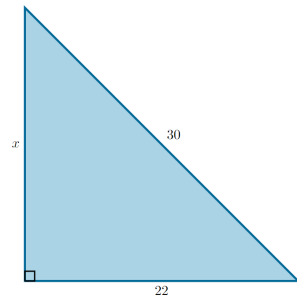
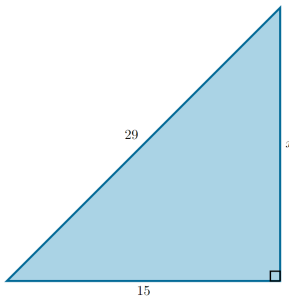
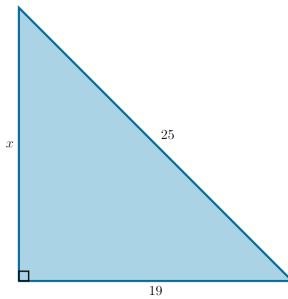
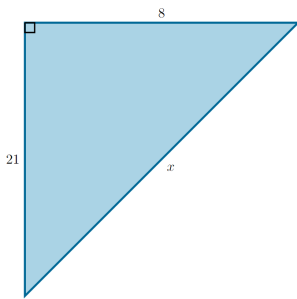
b $x =$

Solución:

Ejercicio 14

___ de ?? puntos

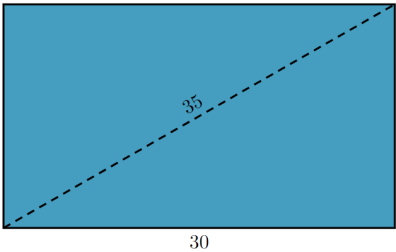
En los siguientes triángulos rectángulos, calcula el lado x que falta:

**a** $x =$ **Solución:****c** $x =$ **Solución:****e** $x =$ **Solución:****b** $x =$ **Solución:****d** $x =$ **Solución:****f** $x =$ **Solución:**

Áreas y perímetros

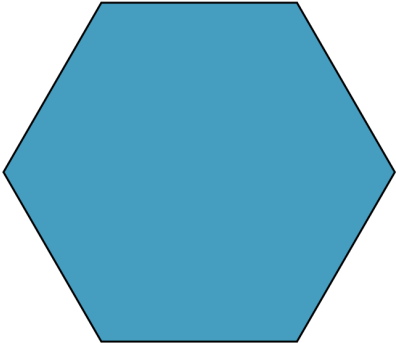
Ejemplo 15

Encuentra el perímetro y el área de las siguientes figuras:



30

35



42

a

$x =$

Solución:

b

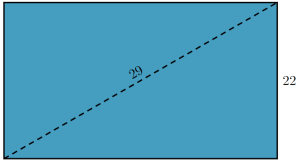
$x =$

Solución:

Ejercicio 15

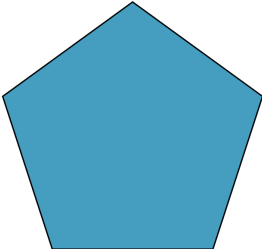
___ de ?? puntos

Encuentra el perímetro y el área de las siguientes figuras:

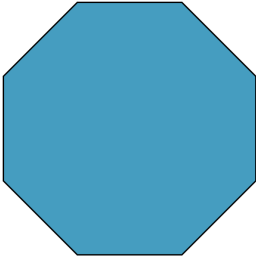


22

29



16



10

a

Solución:
Perímetro:
Área:

b

Solución:
Perímetro:
Área:

c

Solución:
Perímetro:
Área:

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

Solución:

13

Solución:

24.26

Ejercicio 16

___ de ?? 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?

Solución:

33.77

Solución:

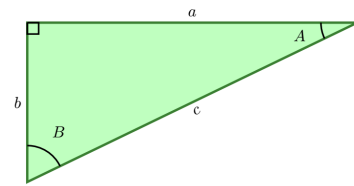
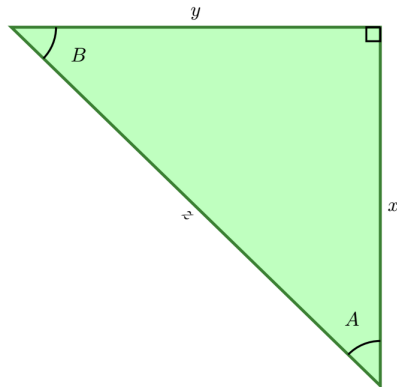
11.06

Trigonometría

Identificando lados

Ejemplo 17

¿Cuál es el cateto opuesto del ángulo A?



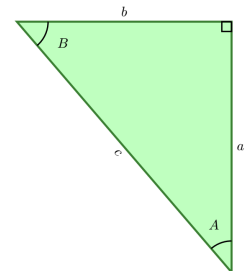
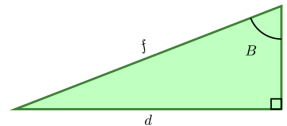
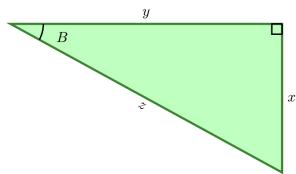
a $CO = y$

b $CO = b$

Ejercicio 17

___ de ?? puntos

¿Cuál es el cateto opuesto del ángulo B?



a $CO = x$

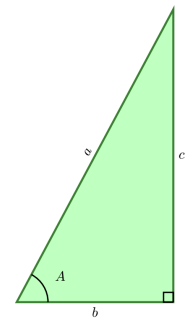
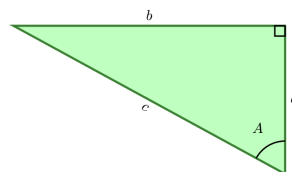
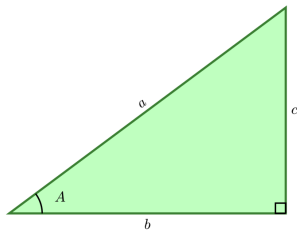
b $CO = d$

c $CO = a$

Ejercicio 18

___ de ?? puntos

¿Cuál es el cateto opuesto del ángulo A?



a $CO = c$

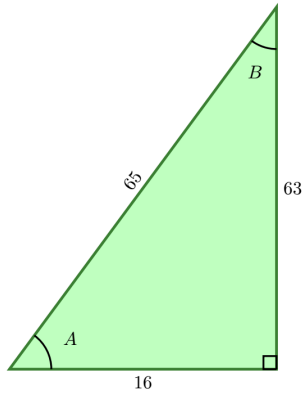
b $CO = b$

c $CO = c$

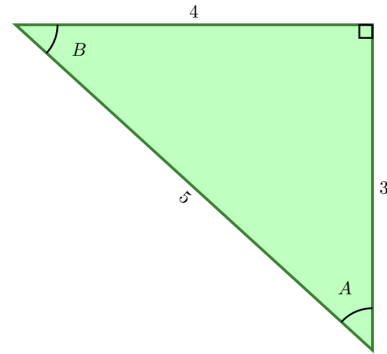
Identificando funciones

Ejemplo 18

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

**a**

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

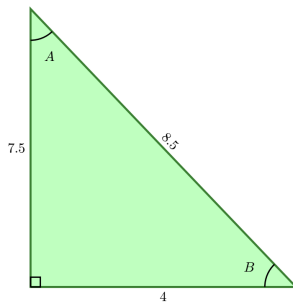
**b**

$$\cos(A) = 0.60$$

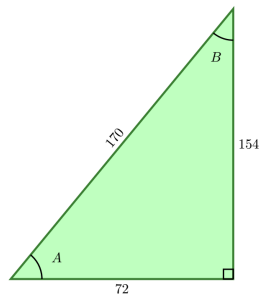
Ejercicio 19

___ de ?? puntos

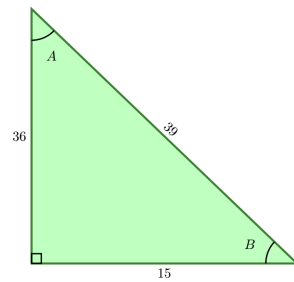
Con base en las siguientes imágenes, calcula lo que se te pide:

**a**

$$\text{sen}(A) = 0.47$$

**b**

$$\cos(A) = 0.42$$

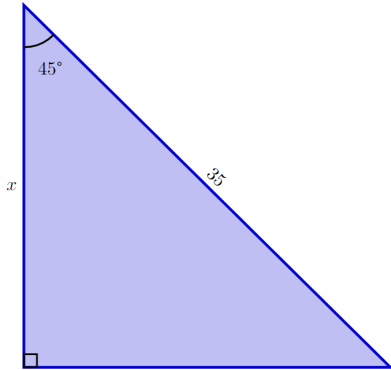
**c**

$$\cos(A) = 0.92$$

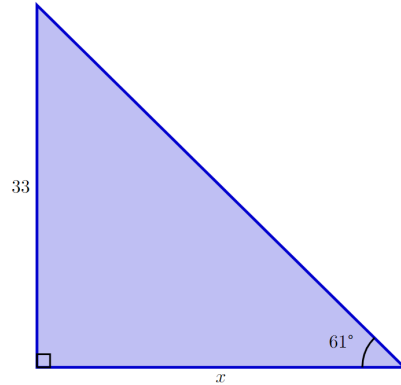
Encontrando lados

Ejemplo 19

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

**a**

$$x = 37.08$$

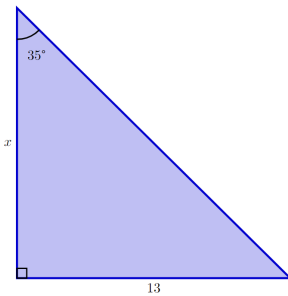
**b**

$$x = 24.84$$

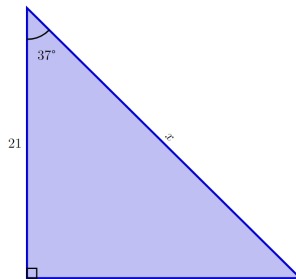
Ejercicio 20

___ de ?? puntos

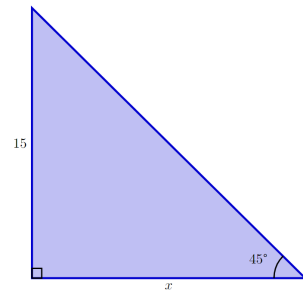
Usando la función trigonométrica correcta, encuentra el valor de los lados x , para cada uno de los siguientes ejercicios:

**a**

$$x = 18.56$$

**b**

$$x = 26.29$$

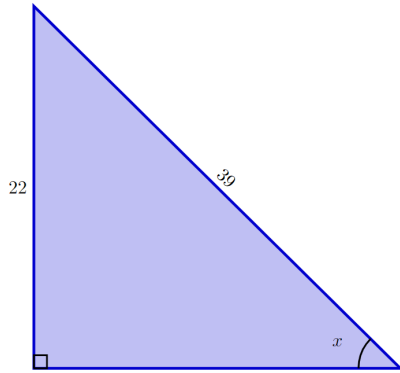
**c**

$$x = 18.29$$

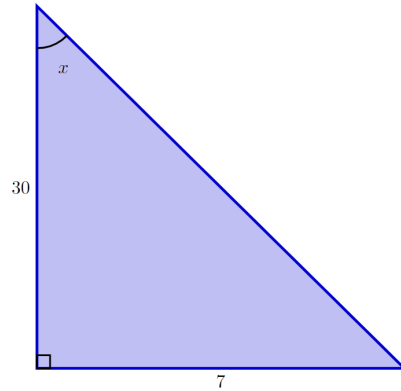
Encontrando ángulos

Ejemplo 20

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

**a**

$$x = 34.33$$

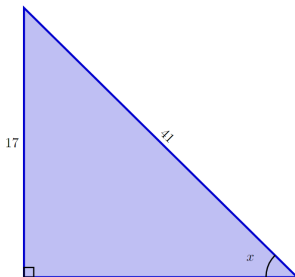
**b**

$$x = 13.13$$

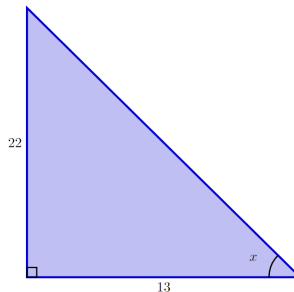
Ejercicio 21

___ de ?? puntos

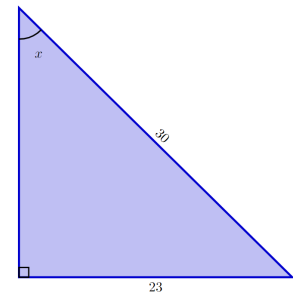
sando la función trigonométrica correcta, encuentra el valor de los ángulos x , para cada uno de los siguientes ejercicios:

**a**

$$x = 24.49$$

**b**

$$x = 59.42$$

**c**

$$x = 50.05$$

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?
- 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:

65154.77

Solución:

47.67

Ejercicio 22

___ de ?? 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?

Solución:

137.37

- 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?

Solución:

7.16

- 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.

Solución:

22.33