



## DISEÑO DEL SERVICIO

Código: M1- FOR07

Versión: 02 de agosto del 2022

## GUÍA DE NIVELACIÓN

Año escolar: 2023 – 2024

Docente: Anderson Yela

Asignatura: Matemáticas

Grado: 8

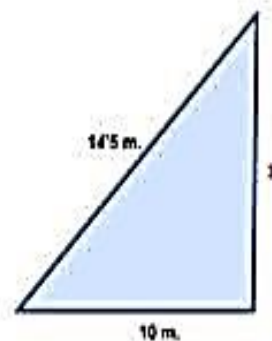
Periodo: 4

Mes: Junio

Nombre:

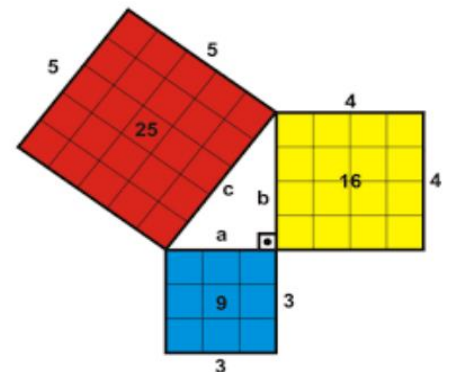
## TEOREMA DE PITAGORAS

En general, el Teorema de Pitágoras se puede utilizar para hallar longitudes en donde intervienen **triángulos rectángulos**, es decir triángulos que tiene un ángulo de exactamente  $90^\circ$ . Es una de las relaciones matemáticas más importantes dentro de la Aritmética, el Álgebra y la Geometría por sus diversas aplicaciones en la determinación de distancias, alturas y áreas de terrenos y/o superficies.



Sin embargo, una de sus mayores aplicaciones se da en la Trigonometría, ya que por medio de él podemos determinar el seno, el coseno y la tangente de cualquier triángulo rectángulo.

El teorema de Pitágoras establece que, en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos. Este teorema se expresa con la siguiente fórmula  $c^2 = a^2 + b^2$  se representa gráficamente en la siguiente imagen



### Ejemplo 1

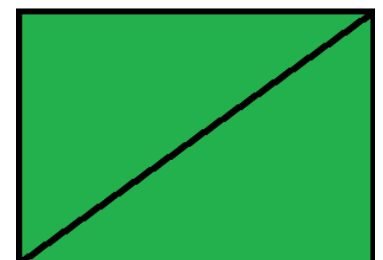
Juan quiere comprar un terreno de forma cuadrada donde su lado mide 11 m, pero para ello necesita saber cuánto mide la diagonal ¿Cuánto mide la diagonal del terreno?

Para resolver este ejercicio haremos uso de la fórmula del teorema de Pitágoras, el cual establece que

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Donde  $a = 11$ ,  $b = 11$  y  $C$  representa la hipotenusa (diagonal)

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ c^2 &= 11^2 + 11^2 \\ c^2 &= 121 + 121 \\ c^2 &= 242 \\ c &= 15,56 \end{aligned}$$



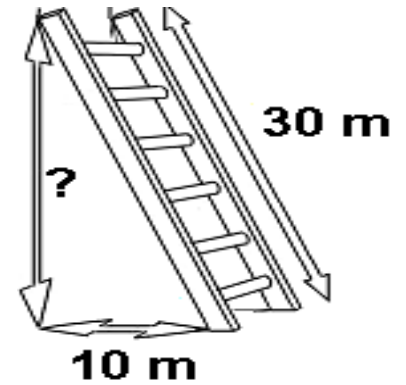
11 m

**R/.** De esta manera, la diagonal principal del terreno tiene una longitud aproximada de 15,56 m

## Ejemplo 2

Si se ubica una escalera de 30 m de largo, sitúa su base a 10 m de distancia de la pared. Es correcto afirmar que la parte superior de la escalera está a una altura de

Para resolver este ejercicio haremos uso de la fórmula del teorema de Pitágoras, el cual establece que  $c^2 = a^2 + b^2$ , Pero realizando una pequeña modificación ya que en este caso no encontraremos la hipotenusa sino un cateto



$$a^2 = c^2 - b^2$$

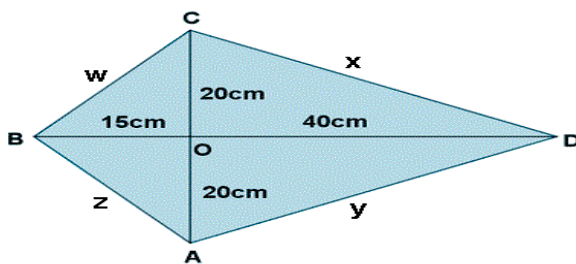
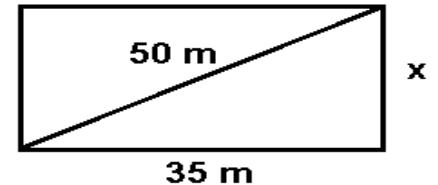
Donde  $b = 10$ ,  $c = 30$  y  $a$  representa la altura a la que se encuentra la parte superior de la escalera

$$\begin{aligned} a^2 &= c^2 - b^2 \\ a^2 &= 30^2 - 10^2 \\ a^2 &= 900 - 100 \\ a^2 &= 800 \\ a &= 28,2 \end{aligned}$$

R/. De esta manera, la altura a la que se encuentra la parte superior de la escalera es aproximada de 28,2 m

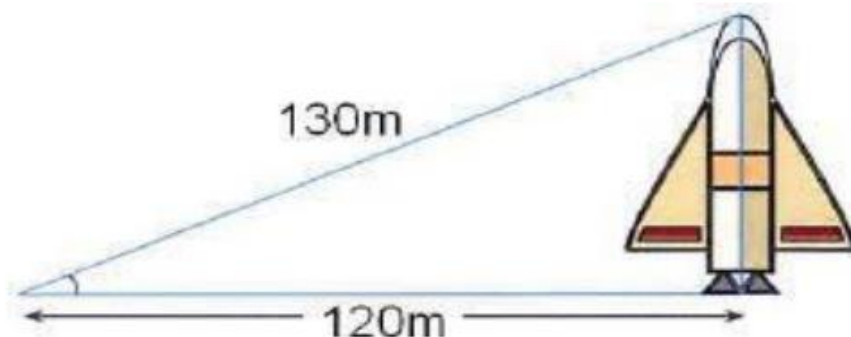
## Ejercicios (Parte 2)

1. Se tiene un rectángulo como aparece en la figura, en el cual se conoce su lado mayor y la diagonal principal, pero se necesita conocer la longitud del lado  $x$ . Calcular la longitud del lado desconocido



2. Se tiene una cometa como lo muestra la figura y se quiere saber la longitud de las distancias  $w$ ,  $x$ ,  $y$ ,  $z$

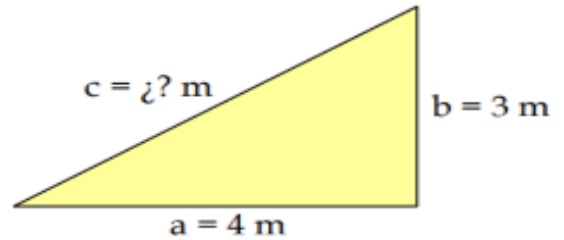
3. Se va a lanzar un cohete hacia la luna y se conocen ciertas distancias, pero se desconoce la altura del cohete. Calcular la altura de un cohete que será lanzado a la luna



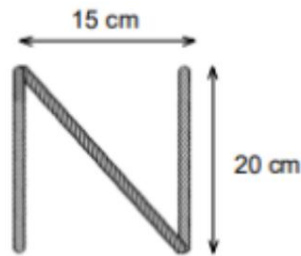
### Preguntas de selección múltiple

4. El lado faltante del siguiente triángulo es

- A. 5 m
- B. 6 m
- C. 4 m
- D. 8 m



5. Se ubica una cuerda como lo muestra la figura. Es correcto afirmar que la longitud total de la cuerda es aproximadamente



- A. 55 cm
- B. 50 cm
- C. 65 cm
- D. 53,23 cm

### ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Antes de comenzar, debemos recordar lo que es una igualdad

**Igualdad:** Es la expresión de dos cantidades algebraicas que tiene el mismo valor

$$\begin{array}{l} \rightarrow 5 = 2 + 3 \\ 2 + 3 = 5 \leftarrow \end{array}$$

#### ECUACIONES

¿Qué es una ecuación?



Es una igualdad en la que hay una o varias cantidades desconocidas llamadas incógnitas y que solo es verdadera para algunos valores en específico

Por ejemplo

$$5x + 2 = 17$$

Notemos que la incógnita es  $x$ , y la igualdad solo se verifica o es verdadera para  $x = 3$

Así

$$\begin{array}{l} 5x + 2 = 17 \\ 5(3) + 2 = 17 \\ 15 + 2 = 17 \\ 17 = 17 \end{array}$$

En caso de dar otro valor la igualdad no se cumple, por ejemplo, probemos  $x = 5$

$$\begin{array}{l} 5x + 2 = 17 \\ 5(5) + 2 = 17 \\ 25 + 2 = 17 \\ 27 \neq 17 \end{array}$$

## ¿Por qué se llama ecuación de primer grado?

Son ecuaciones de primer grado cuando la incógnita no está elevada a ninguna potencia (Por lo tanto, esta elevada a la 1), en el ejemplo anterior es una ecuación

## ¿Qué es resolver una ecuación? (o despejar una ecuación)

Es hallar las raíces o valores de las incógnitas que satisfagan la ecuación, en el ejemplo anterior la solución o raíz es  $x=3$

$$5x + 2 = 17$$

*Y así se resuelven*

En muchas ocasiones podremos realizarlo de manera instantánea, pero en varios casos deberemos seguir los siguientes pasos

Regla general

1. Se efectúa las operaciones indicadas si las hay
2. Se hace las trasposiciones de términos, reuniendo de un lado todas las incógnitas y del otro todas las cantidades conocidas
3. Se reducen términos semejantes
4. Se despeja la incógnita, pasando a dividir en caso de que sea necesario
5. (Paso extra) Comprobamos

Veamos un par de ejemplos

### Ejemplo 1

$$4x + 3 = 21 - 2x$$

$$4x + 2x = 21 - 3$$

$$6x = 18$$

$$x = \frac{18}{6}$$

$$x = 3$$

Ahora vamos a comprobar

$$\begin{aligned}4x + 3 &= 21 - 2x \\4(3) + 3 &= 21 - 2(3) \\12 + 3 &= 21 - 6 \\15 &= 15\end{aligned}$$

### Ejemplo 2

$$3x - 5 = x + 3$$

$$3x - x = 3 + 5$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

Vamos a comprobar

$$\begin{aligned}
 3x - 5 &= x + 3 \\
 3(4) - 5 &= (4) + 3 \\
 12 - 5 &= 4 + 3 \\
 7 &= 7
 \end{aligned}$$

Ejemplo 3

$$3x + 2 - 4x + 1 + 9x = 6x - 1$$

$$3x - 4x + 9x + 2 + 1 = 6x - 1$$

$$8x + 3 = 6x - 1$$

$$8x - 6x = -1 - 3$$

$$2x = -4$$

$$x = \frac{-4}{2} = -2$$

### Ejercicios (Parte 1)

Encontrar la solución de las siguientes ecuaciones de primer grado

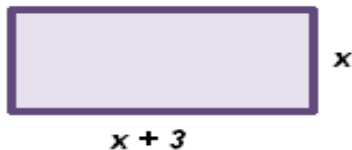
1.  $5x = 8x - 15$
2.  $2x + 5 = 9$
3.  $3x + 7 = 2x - 4$
4.  $5x - 1 = 7x - 4$
5.  $11x + 5x - 1 = 65x - 36$
6.  $8x - 4 + 3x = 7x + x + 14$

### Ejercicio de aplicaciones

Se conoce que el perímetro de un rectángulo es de 34 metros, y que el lado mayor excede por 3 metros al lado menor, calcular los lados del rectángulo

Solución

**gráfico**



llamamos  
x a la altura  
x + 3 a la base

**ecuación**

perímetro = suma de lados

$$34 = (x + 3) \cdot 2 + x \cdot 2$$

$$34 = 2x + 6 + 2x$$

$$34 = 4x + 6$$

$$34 - 6 = 4x$$

$$28 = 4x$$

$$28 : 4 = x$$

$$7 = x$$

### Ejercicios (Parte 3)

1. Se conoce que el perímetro de un rectángulo es de 30 metros, y que el lado mayor excede por 5 metros al lado menor, calcular los lados del rectángulo
2. Si a un número le quito 25 se obtiene 32. ¿Cuál es el número?
3. Si Catalina pagó con \$1000 un kilogramo de manzanas y recibió de vuelto \$548, ¿cuánto le costó el kilogramo de manzanas?
4. Se conoce que el perímetro de un rectángulo es de 86 metros, y que el lado mayor excede por 3 metros al lado menor, calcular los lados del rectángulo

Para una mejor comprensión de los temas se recomienda visitar el site trabajo durante el periodo y ver los siguientes videos de apoyo.

**1. Teorema de Pitágoras**

<https://www.youtube.com/watch?v=2UbdPiqAiHY&t=32s>

<https://www.youtube.com/watch?v=eTEBvBlz8Ok>

**2. Ecuaciones de primer grado**

<https://www.youtube.com/watch?v=8rT0DZbYGEs&t=17s>

<https://www.youtube.com/watch?v=IHblqjW8RY8>