

ESCUELA: C.E.N.S. N° 188

DOCENTE: Prof. Arq. Matias Segovia

AÑO: 3er

TURNO: Noche

AREA CURRICULAR: MATEMATICA

TITULO DE LA PROPUESTA: 10° Guía – Trigonometría

CONTENIDO TEÓRICO: TRIGONOMETRIA

### ¿EN QUÉ SITUACIONES ES IMPORTANTE CONOCER Y APLICAR TRIGONOMETRÍA?

En la imagen se observa que para obtener la medida de la altura de la torre es necesario

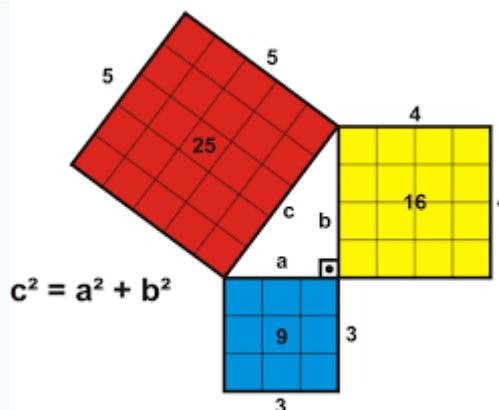
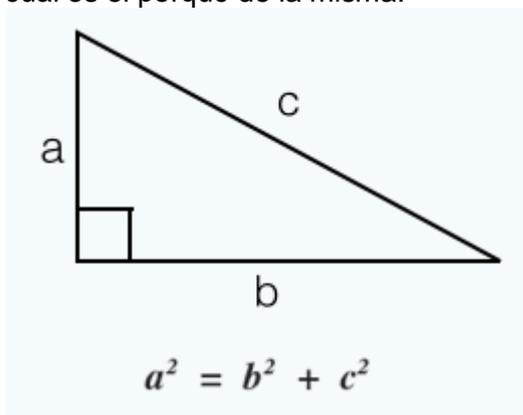


recurrir a conceptos de trigonometría, específicamente aquellos relacionados con la resolución de triángulos rectángulos. En general, en situaciones en las cuales por razones de inaccesibilidad no es posible medir un objeto directamente, se recurre a conceptos de trigonometría.

Recordemos que resolver triángulos significa calcular la medida de sus lados y la amplitud de sus ángulos y para tal objetivo los conceptos a aplicar son: teorema de Pitágoras y Razones trigonométricas.

### TEOREMA DE PITAGORAS

El teorema de Pitágoras relaciona la medida de los tres lados de un triángulo rectángulo. Si bien su enunciado es muy conocido (el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos), importa que se comprenda qué significado tiene esta relación, cuál es el porqué de la misma:



Para lo cual es fundamental que interpretando el lenguaje matemático empleado en la fórmula se “lea” que  $a^2$  (a elevado al cuadrado) es visualmente el área de un cuadrado de lado “a”, análogamente  $b^2$  representa el área un cuadrado de lado “b” y “ $c^2$ ” el área de un cuadrado de lado c.

Luego, interpretando el teorema de Pitágoras, podemos decir que el área del cuadrado (con lado en la hipotenusa) es igual a la suma de las áreas de los cuadrados con lados en cada uno de los catetos.

**TOMA NOTA:** La resolución de triángulos rectángulos consiste en calcular las medidas de sus tres lados y el valor de sus tres ángulos, cuando ya conocemos como mínimo dos de estos elementos.

**Triángulos rectángulos: ¿Qué elementos tienen? ¿Cómo se relacionan los elementos de un triángulo rectángulo?**

**SEGÚN SUS ÁNGULOS:**



Los triángulos en general están formados por 3 lados y 3 ángulos. Además, los triángulos rectángulos se llaman así por tener un ángulo recto entre sus catetos.

Los lados de un triángulo rectángulo son la hipotenusa y los dos catetos:

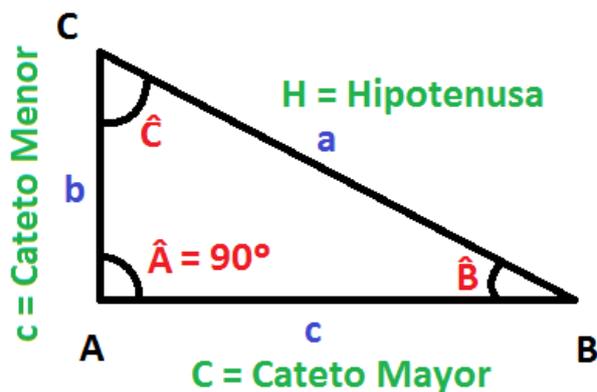
A los otros dos lados, son los catetos: cateto mayor y cateto menor, que como su propio nombre indican, el cateto mayor es el que tiene una mayor longitud y el cateto menor es el que tiene una menor longitud.

-Pero existe otra forma de denominar a los catetos, en función del ángulo que tomemos de referencia: el cateto opuesto y contiguo (o cateto adyacente).

*¿Cómo identificar los catetos en un triángulo rectángulo?*

Te voy a explicar cómo diferenciar entre el cateto opuesto y el cateto contiguo en función del ángulo de referencia.

*¿Cómo saber cuál es el cateto opuesto?*

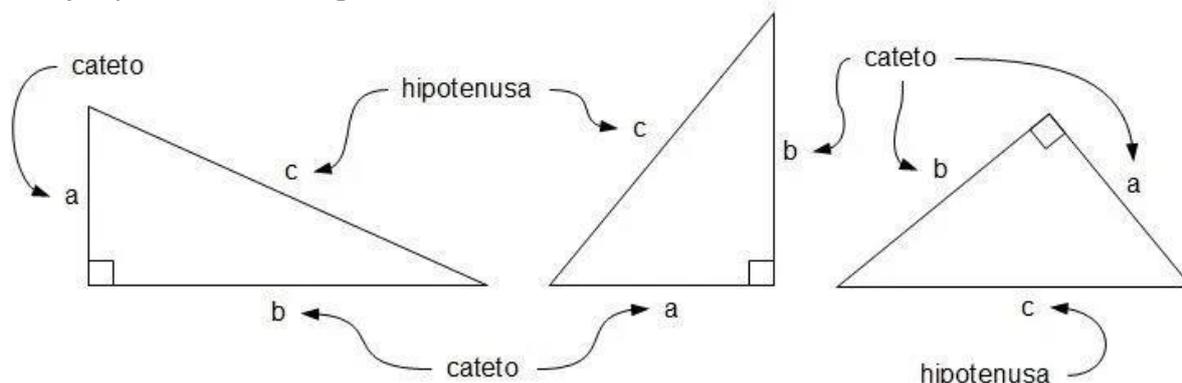


Se le llama cateto opuesto al lado que esté enfrente del ángulo de referencia

*¿Cómo saber cuál es el cateto contiguo o cateto adyacente?*

Se le llama cateto contiguo al lado que esté tocando a ese ángulo.

Por ejemplo, en este triángulo:

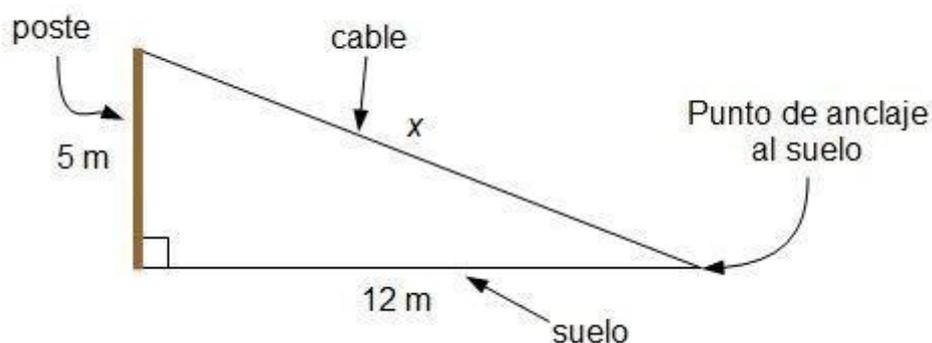


### EJEMPLOS:

Vamos a ver una **aplicación práctica del Teorema de Pitágoras** para calcular un lado desconocido en un triángulo rectángulo.

*Se quiere sujetar un poste vertical de 5 metros de altura con un cable tirante desde su parte más alta hasta el suelo. Si la distancia desde el punto de anclaje del cable en el suelo a la base del poste es de 12 metros, ¿cuánto debe medir el cable?*

Como el poste vertical es perpendicular al suelo, forma un ángulo recto con él. Si consideramos el propio poste, el cable y la distancia entre la base del poste y el punto de anclaje al suelo, tenemos un triángulo rectángulo:



Llamando  $x$  a la longitud del cable, y aplicando el Teorema de Pitágoras, se debe cumplir que:

$$x^2 = 5^2 + 12^2$$

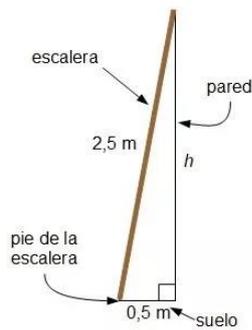
$$x^2 = 25 + 144 = 169$$

$$x = \sqrt{169} = 13$$

Es decir, **el cable debe medir 13 metros.**

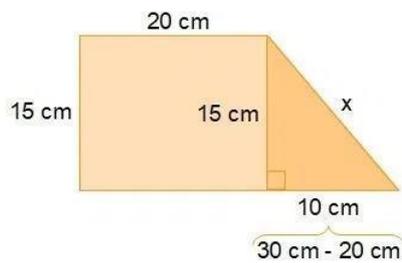
### EJERCICIOS:

1 - Una escalera de 2,5 metros de longitud está apoyada en una pared vertical. Si el pie de la escalera está colocado a medio metro de dicha pared, ¿a qué altura llega la parte superior de la escalera?



2 - Calcula el perímetro del siguiente trapecio rectángulo:

El perímetro del trapecio es igual a la suma de las longitudes de sus cuatro lados. Para calcularlo necesitamos primero calcular la longitud del lado inclinado, que desconocemos.



**DIRECTIVO A CARGO DE LA INSTITUCIÓN:** Prof. Silvana Brozina