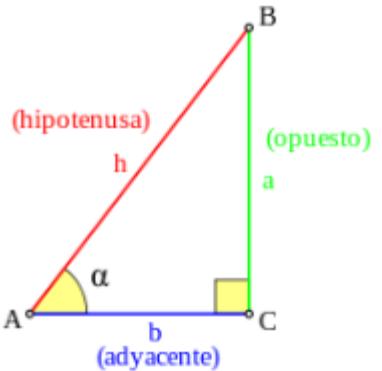


Trigonometría.

Es una rama de la matemática, cuyo significado etimológico es 'la medición de los triángulos'.

En este caso, también se emplea el uso de los triángulos rectángulos sin embargo los ángulos son involucrados en este caso. De acuerdo al ángulo señalado los catetos se clasifican en adyacente y opuesto.

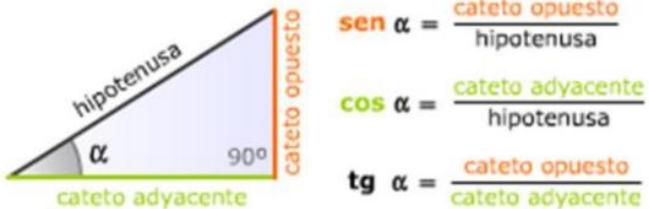


Razones trigonométricas en un triángulo rectángulo.

La trigonometría es una rama importante de las matemáticas dedicada al estudio de la relación entre los lados y ángulos de un triángulo rectángulo y una circunferencia.

Con este propósito se definieron una serie de funciones, las que han sobrepasado su fin original para convertirse en elementos matemáticos estudiados en sí mismos y con aplicaciones en los campos más diversos.

Las razones básicas son seno (sen), coseno (cos) y tangente (tg), que son el resultado de la relación entre los lados del triángulo.



$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$$

Las razones complementarias son cosecante(cosec), secante (sec) y cotangente(cotg), que son el resultado de la relación entre los lados del triángulo y son equivalentes a la razones anteriores de forma inversa.



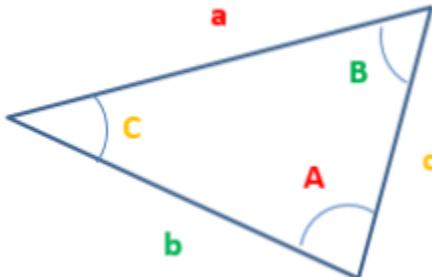
$$\text{cosec } \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{1}{\text{sen } \alpha}$$

$$\sec \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\cotg \alpha = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{1}{\text{tg } \alpha}$$

TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS.

En la sección anterior se habló de los triángulos rectángulos, los cuales se presentan en muchas aplicaciones y problemas de situaciones reales, y así mismo, el Teorema de Pitágoras y Razones Trigonométricas que son las herramientas que nos ayudan a resolver dichos problemas. Pero, ¿qué sucede si el triángulo con el que trabajamos no es triángulo rectángulo? en ese caso estamos hablando de un triángulo oblicuángulo, el cual podemos representar de la siguiente manera:



Donde:

a,b y c son sus lados, A, B y C son los ángulos opuestos a los lados a, b, c.

Para resolver problemas con triángulos de este tipo NUNCA DEBEMOS USAR PITÀGORAS NI TRIGONOMETRÌA, para ello existen otras herramientas que a continuación veremos.

Ley de Cosenos.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

Ley de Senos

$$\frac{a}{\operatorname{Sen} A} = \frac{b}{\operatorname{Sen} B} = \frac{c}{\operatorname{Sen} C}$$

Como se puede observar, si se desea obtener un lado de triángulo, es indispensable tener un lado con su ángulo opuesto y el ángulo opuesto del lado que se desea calcular. Por otro lado, si se desea obtener un ángulo se necesita tener un lado y su ángulo opuesto y además el lado opuesto al ángulo que se desea calcular.

Ángulos suplementarios y complementarios:

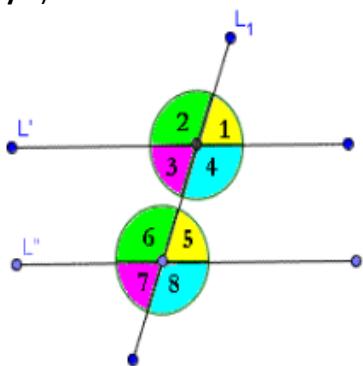
Se le llama ángulo complementario a aquel que unido a otro forman un ángulo recto, es decir 90° . Por ejemplo el ángulo complementario de 60° es 30° , por lo que se dice “ 30° es el complementario de 60° ”.

Se le llama ángulo suplementario a aquel que unido a otro forman un ángulo llano, es decir de 180° . Por ejemplo el ángulo suplementario de 60° es 120° , por lo que se dice “ 120° es el suplementario de 60° ”

Propiedad de los ángulos.

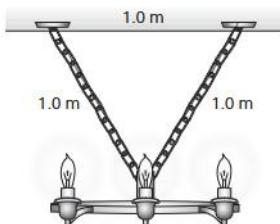
Cuando tenemos dos rectas paralelas cortadas por una secante, se forman 8 ángulos que guardan entre si las siguientes propiedades:

- Externos: Son los ángulos que quedan por fuera de las paralelas, ejemplo : **1,2,7 y 8**
- Internos: Son los ángulos que están por dentro de las rectas paralelas, por ejemplo: **3,4,5,6**
- Alternos Internos: Son un par de ángulos que están por dentro de las paralelas, uno en cada lado de la secante y miden lo mismo, por ejemplo: **(3,5) y (4, 6)**
- Alternos externos: Son un par de ángulos que están por fuera de las paralelas, uno en cada lado de la secante y miden lo mismo, por ejemplo: **(2,8) y (1,7)**
- Correspondientes: Son un par de ángulos que miden lo mismo, están del mismo lado de la secante, por ejemplo: **(2 y 6), (3 y 7), (1 y 5), (4 y 8)**



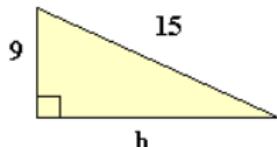
Ejercicios

1. Se mide el espesor del total de páginas numeradas de un libro de texto y da 3.75 cm. a) Si la última página del libro lleva el número 860, ¿qué espesor promedio tiene una página? b) Repita empleando cálculos de orden de magnitud.

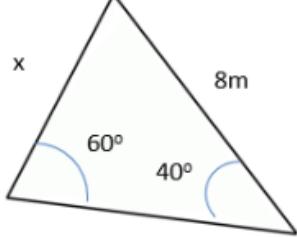
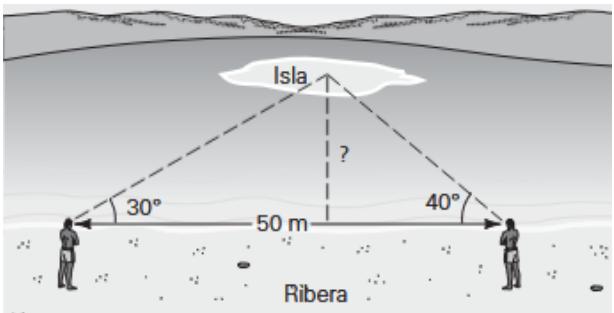


2. Se usan dos cadenas de 1.0 m de longitud para sostener una lámpara, como se muestra en la figura. La distancia entre las dos cadenas es de 1.0 m en el techo. ¿Qué distancia vertical hay entre la lámpara y el techo?

4. Encuentre el valor de b

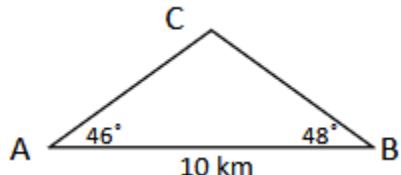
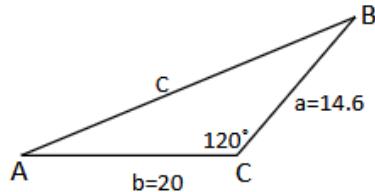


3. Una ciudad se encuentra 17 km al oeste y 8 km al norte de otra. ¿Cuál es la distancia real lineal entre las dos ciudades?



6. Encuentre el lado desconocido x

7. Encuentre la longitud del lado C



8. Los ángulos de elevación de un globo desde los puntos A y B en el nivel del suelo miden 46° y 48°, respectivamente. Considere que la distancia de entre los puntos A y B es de 10 Km. Calcula la distancia del punto A al punto C.