**TP N° 10 Para todos los 5to años**

**RESOLUCION DE TRIANGULOS RECTANGULOS**

El tema que estudiaremos hoy es resolución de triangulo rectángulo, es decir es un polígonos convexos con tres lados, ángulos y vértices además un ángulo recto como la siguiente figura

c

b

a

Lo primero que debemos es saber identificar cuáles son los catetos opuesto y adyacentes en FUNCION del Angulo dato.

 Ejemplo 1: Dado el siguiente triangulo rectángulo:

***El cateto opuesto con respecto al ángulo C, es el lado c***

***El cateto adyacente con respecto al ángulo C, es el lado b***

***La hipotenusa es el lado a***

Ahora responde:

El cateto opuesto con respecto al ángulo B, es……………………..

El cateto adyacente con respecto al ángulo B, es………………….

La hipotenusa es………………………………………………………………….

B

C

A

a

b

c

Una vez que aprendiste a identificar los catetos opuestos y adyacentes ahora resuleve el siguientes ejemplos

 M p N

El cateto opuesto al ángulo N:……………………………………………………………….

El cateto adyacente al ángulo N:…………………………………………………………….

El cateto opuesto al ángulo P:……………………………………………………………….

El cateto adyacente al ángulo P:…………………………………………………………….

La hipotenusa:……………………………………………………………………………………….

m

n

 P

Dado el siguiente triangulo rectángulo indicar:

S

El cateto opuesto al ángulo Q:……………………………………………………………….

El cateto adyacente al ángulo Q:…………………………………………………………….

El cateto opuesto al ángulo S:……………………………………………………………….

El cateto adyacente al ángulo S:…………………………………………………………….

La hipotenusa:……………………………………………………………………………………….

Q R

**Una** vez que entendiste cuales son los catetos opuesto y adyacentes en FUNCION DEL ANGULO DADO.

Ahora estudiaremos que dado un triángulo rectángulo con sus lados se pueden formar 6 razones posibles. Observa

Dado el siguiente triangulo rectángulo se formaron 6 razones trigonométricas con sus respectivos nombres

$ \frac{b}{a}=seno de B$ ; $\frac{a}{b}=cosecante de B$

$\frac{c}{a}=coseno de B$ ; $\frac{a}{c}=secante de B$

$\frac{b}{c}=tangente de B$ ; $\frac{c}{b}=cotangente de B$

Observación:

 La función inversa del seno se llama cosecante o viceversa

La función inversa del coseno se llama secante o viceversa

La función inversa de la tangente se llama cotangente o viceversa

B

C

A

a

b

 c

Para que recuerdes existe una regla Nemotécnica a usarla siempre

***REGLA NEMOTECNICA***

***SOH: que significa “seno\_opuesto\_hipotenusa”***

***CAH: que significa “coseno\_adyacente\_hipotenusa”***

***TOA: significa “tangente\_opuesto\_adyacente”***

***Esta regla nos permite relaciones rápida y fácilmente los lados del triángulo rectángulo con la función trigonométrica***

Ejemplo 2 : Dado un triángulo rectángulo escribe las seis razones trigométricas en función del ángulo dato.

X y

 β

 z

$\frac{x}{y}$= ……..β ; $\frac{x}{z}$= ……..β ; $\frac{y}{z}$= ……..β ; $\frac{y}{x}$= ……..β ; $\frac{z}{y}$= ……..β ; $\frac{z}{x}$= ……..β

De lo aprendido resolveremos el siguiente problema

Se desea calcular el ancho del Rio grande, para ello una persona camina sobre sus orillas 7 metros y desde ese lugar observa en un árbol bajo un ángulo de 30°.

Para calcular debemos realizar los siguientes pasos

1.- la figura de análisis

2. Siempre escribir la incógnita sobre el dato numérico, en FUNCION del ANGULO dato.

Y nos debemos preguntar: Que función trigonométrica cumple la razón dada en función del ángulo dato?

3.- Luego se calcula lo pedido mediante pasaje de términos

$\frac{INCOGNITA}{DATO NUMERICO}=…………. ANGULO DATO $ Recordar siempre esto para resolver triángulos rectángulos en función del ángulo

Pasamos a resolver el problema planteado:

1° paso : figura de análisis

x

30°

7 m

arbol

2° paso $\frac{INCOGNITA}{DATO NUMERICO}=…………. ANGULO DATO $

$\frac{x}{7m}=……..30°$ Entonces recurrimos a la regla nemotecnica SOH , CAH , TOA y observamos que la función trigonométrica es la tangente por lo tanto $\frac{x}{7m}=tg 30°$

3° paso: resolvemos la ecuación, entonces $x=7m. tg 30°$

$$x=7x0,577=4.039 m$$

Rta. El ancho del rio es de 4,039 metros

Problema 2: se desea calcular el ángulo de inclinación de una rampa que tiene de alto 50 cm y de largo 150 cm

Para este caso de calcular el ángulo se sigue los siguientes pasos

1° paso: figura de análisis

50 cm

$$α$$

150 cm

2° paso $\frac{DATO NUMERICO }{DATO NUMERICO}=……..angulo incognita? $ ¿Que función trigonométrica cumple la razón dada en función del ángulo a calcular?

3° paso: se resuelve la ecuación planteada

Nota importante: siempre que se quiere calcular un ángulo solamente se pueden utilizar tres funciones trigonométrica, el seno, coseno y la tangente las Inversa No.

 $\frac{50cm }{150 cm}=…….α? $Entonces recurrimos a la regla nemotécnica SOH , CAH , TOA

El cual al observar el grafico nos da la tangente del ángulo alfa entonces

 $\frac{50cm }{150 cm}=tg α$

3° paso: se resuelve la ecuación planteada

Es decir $tg α= \frac{50cm}{150cm}$ por pasaje de término tenemos $α= arco tg(\frac{50cm}{150cm})$

$$ α= 18, 4349°=18°26´6´´ $$

Rta : El ángulo de inclinación de la rampa es de 18°26´6´´

 A partir de ahora podrás resolver los siguientes ejercicios utiliza lo que aprendiste





2) Calcula el perímetro y la superficie del siguiente trapecio rectángulo

8 cm

26°

32°