INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA

ÁREA: MATEMÁTICAS **ASIGNATURA:** TRIGONOMETRIA
UNIDAD: 1. ÁNGULOS Y SISTEMA DE MEDICION **GRADO:** CICLO 5
TEMA: CONVERSION SISTEMA SEXAGESIMAL Y CICLICO-TEOREMA DE PITAGORAS **FECHA:** 19 DE FEBRERO DE 2021**PROFESOR**: JOHNSON CABEZAS **VALOR**: AUTOESTIMA

"DEDICATE A SENTIRTE BIEN CON TIGO MISMO, ES CON QUIEN PASARA EL RESTO DE TU VIDA"

1. LOGROS:
* Realizar los procesos de conversión entre las medidas de ángulos
* Solucionar correctamente problemas prácticos, utilizando los elementos fundamentales de las razones trigonométricas

TEMAS Y SUBTEMAS

MEDIDAS DE ÁNGULOS. Se utilizan diversos sistemas de medidas de ángulos. Los más utilizados son: a) El sistema sexagesimal. b) El radián.

a) Sistema sexagesimal. Se llama grado sexagesimal a cada una de las partes del resultado de dividir la circunferencia en 360 partes iguales. Los divisores del grado son: ' 1° = 60 1'= 60" Así, el ángulo de 15 grados, 20 minutos y 40 segundos se expresa de la siguiente forma: 15º20'40" Este sistema es el más utilizado.

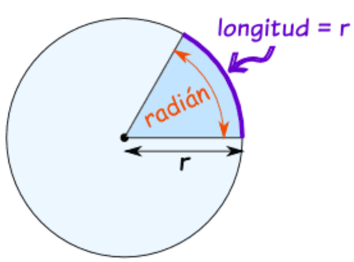
b) El radián. Definimos radián, como el arco de circunferencia que mide lo mismo que el radio. Debido a la proporcionalidad de la circunferencia y el radio, el ángulo medido en radianes es independiente de la circunferencia elegida.

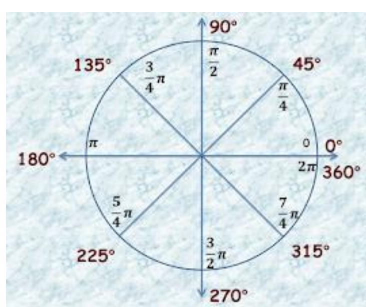
"NO ACEPTES MENOS DE LO QUE CUESTE TU PAZ, TU FELICIDAD Y AUTOESTIMA"

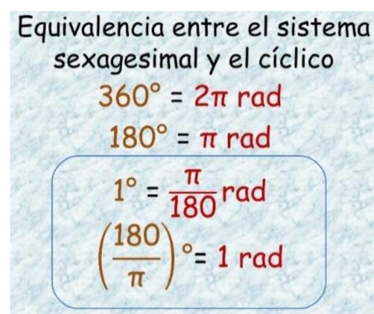
EQUIVALENCIA ENTRE EL SISTEMA SEXAGESIMAL Y CÍCLICO

Como el perímetro de toda circunferencia es 2πr, donde π es igual a 3,14159... y r es el radio de la circunferencia, la cantidad de veces que el radio de una circunferencia está en su perímetro está dada por el cociente. $\frac{2\pi r}{r} = 2\pi$ Esto quiere decir que un ángulo completo cuya medida es de 360º equivale a 2π rad.

Para determinar la equivalencia de un grado en radianes se realiza los siguientes pasos:







CONVERSION DE GRADOS A RADIANES Y VICEVERSA.

1. Para determinar la equivalencia de un ángulo en grados en radianes multiplicamos por la razón $\frac{\pi \text{ rad}}{180°}$

Ejemplo: pasar un ángulo de 140° a radianes

Solución: $140°\ x\ \frac{\pi\, rad}{180°} = \frac{140° x\ \pi rad}{180°} = \frac{140\pi rad}{180} = \frac{14\pi rad}{18} = \frac{7\pi rad}{9}$ cancelando grados y simplificando las fracciones

Entonces un ángulo de $140° = \frac{7\pi rad}{9}$

2. Para determinar la equivalencia de un ángulo en radianes en grados multiplicamos por la razón $\frac{180°}{\pi\, rad}$

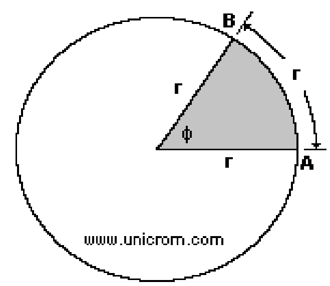
Ejemplo: pasar un ángulo de $\frac{13\pi\, rad}{3}$ a grados

Solución: $\frac{13\pi\, rad}{3} x \frac{180°}{\pi\, rad} = \frac{13\pi rad x 180°}{3\pi\, rad} = \frac{2340°}{3} = 780°$ cancelando $\pi\, rad$ y multiplicando

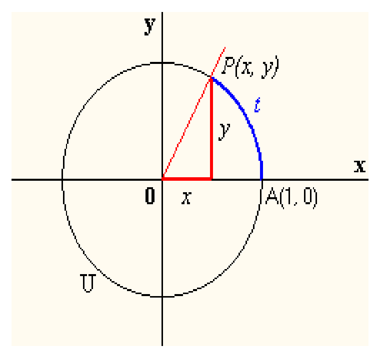
Entonces un ángulo de $\frac{13\pi\, rad}{3} = 780°$

"HE RECORRIDO UN LARGO CAMINO HASTA ESTAR DONDE ESTOY Y MEREZCO VALORARME POR ELLO "

LA TRIGONOMÉTRIA



La trigonometría (Trigón = Triángulo) podría definirse como el arte de resolver problemas reales o abstractos mediante la relación que existe entre los elementos de un triángulo, que son los bloques básicos de construcción para cualquier figura plana (el cuadrado, pentágono u otro polígono puede dividirse en triángulos por medio de líneas rectas radiando desde un ángulo hacia los otros). Su evolución se ha presentado desde las épocas de los astrónomos griegos, es utilizada actualmente por topógrafos, navegantes, e ingenieros, en el estudio de las mareas oceánicas, el alza y la caída de la producción de alimentos en ciertos ambientes ecológicos, los patrones de ondas cerebrales, la determinación exacta de una estrella en el firmamento y en muchos otros fenómenos.
Hay dos enfoques ampliamente aceptados en la aplicación de las funciones trigonométricas: uno usa círculos, en particular el círculo unitario, el otro usa triángulos rectángulos. Cualquiera que sea el enfoque utilizado es de gran importancia reconocer el papel de los ángulos en este estudio.



LAS RELACIONES TRIGONOMÉTRICAS: La circunferencia, goniométrica, trigonométrica, unitaria, es una circunferencia de radio uno, normalmente con su centro en el origen (0, 0) de un sistema de coordenadas, de un plano euclídeo o complejo. Dicha circunferencia se utiliza con el fin de poder estudiar fácilmente las razones trigonométricas y funciones trigonométricas, mediante la representación de triángulos rectángulos auxiliares.
Si (x, y) es un punto de la circunferencia unidad del primer cuadrante, entonces x e y son las longitudes de los catetos de un triángulo rectángulo cuya hipotenusa tiene longitud 1.
Aplicando el teorema de Pitágoras, a y b satisfacen la ecuación: $\mathbf{x^2 + Y^2 = 1^2 = Radio = Hipotenusa}$

RAZONES TRIGONOMETRICAS EN EL CIRCULO GONIOMÉTRICO: Las razones trigonométricas son seis y se definen así:

Seno se define como el cociente entre la ordenada (y) y el radio (1) $Sen\ \theta = \frac{y}{1}$

Coseno se define como el cociente entre la abscisa (x) y el radio 1) $Sen\ \theta = \frac{x}{1}$

Tangente se define como el cociente entre la ordenada (y) y la abscisa (x) $Tan\ \theta = \frac{y}{x}$

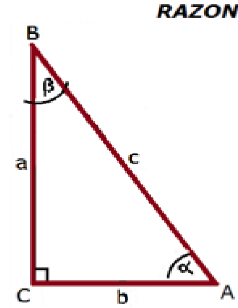
Cotangente se define como el cociente entre la abscisa (x) ordenada (y) $Cot\ \theta = \frac{x}{y}$

Secante se define como el cociente entre el radio (1) y la abscisa (x) $Sec\ \theta = \frac{1}{x}$

Cosecante se define como el cociente entre el radio (1) y ordenada (y) $Csc\ \theta = \frac{1}{y}$

RAZONES TRIGONOMETRICAS EN UN TRIANGULO RECTANGULO: En términos generales, la trigonometría es el estudio de las razones trigonométricas, seno, coseno; tangente, cotangente; secante y cosecante. Interviene directa o indirectamente en las demás ramas de la matemática y se aplica en todos aquellos ámbitos donde se requieren medidas de precisión. Las razones trigonométricas de un ángulo α son las razones obtenidas entre los tres lados de un triángulo rectángulo. Es decir, la comparación por su cociente de sus tres lados a, b y c.

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS



Seno de α $= \operatorname{sen}\alpha = \dfrac{\text{Cateto opuesto a } \alpha}{\text{hipotenusa}} = \dfrac{a}{c}$

Coseno de α $= \cos\alpha = \dfrac{\text{Cateto adyacente a } \alpha}{\text{hipotenusa}} = \dfrac{b}{c}$

Tangente de α $= \operatorname{tg}\alpha = \dfrac{\text{Cateto opuesto a } \alpha}{\text{Cateto adyacente a } \alpha} = \dfrac{a}{b}$

Cotangente de α $= \operatorname{cotg}\alpha = \dfrac{\text{Cateto adyacente a } \alpha}{\text{Cateto opuesto a } \alpha} = \dfrac{b}{a}$

Secante de α $= \sec\alpha = \dfrac{\text{hipotenusa}}{\text{Cateto adyacente a } \alpha} = \dfrac{c}{b}$

Cosecante de α $= \operatorname{cosec}\alpha = \dfrac{\text{hipotenusa}}{\text{Cateto opuesto a } \alpha} = \dfrac{c}{a}$

EJEMPLOS 1: Hallar las razones trigonométrica del Angulo α en el siguiente triángulo rectángulo

Datos: $hipotenusa = 15cm,\ Cateto\ adyacente = 12cm, Cateto\ opuesto = 9cm$

$$Sen\ \alpha = \frac{cateto\ opuesto}{hipotenusa} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} = 0.6$$

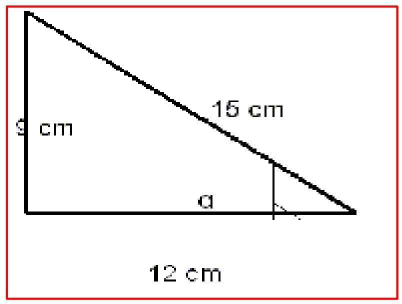
$$Coseno\ \alpha = \frac{cateto\ adyacente}{hipotenusa} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$Tan\ \alpha = \frac{cateto\ opuesto}{cateto\ adyacente} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$Cot\ \alpha = \frac{cateto\ adyacente}{cateto\ opuesto} = \frac{12}{3} = 4$$

$$Sec\ \alpha = \frac{hipotenusa}{cateto\ adyacente} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4} = 1.25$$

$$Sen\ \alpha = \frac{hipotenusa}{cateto\ opuesto} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3} = 1.66$$



EJEMPLOS 2: **EJEMPLOS 1**: Calcula las razones trigonométricas del ángulo C del siguiente triángulo rectángulo

Datos: $a = 14m,\ c = 8m,\ \ c = ?,$ debemos hallar el valor del lado c (cateto opuesto al ángulo C) para ello utilizamos el teorema de Pitágoras y despejamos el valor del lado c así:

$\mathbf{a^2 = b^2 + c^2}$ entonces $\boldsymbol{c^2 = a^2 - b^2}$ y sacando raíz cuadrada a ambos lados de la igualdad y al despejar a c nos quedaría así:

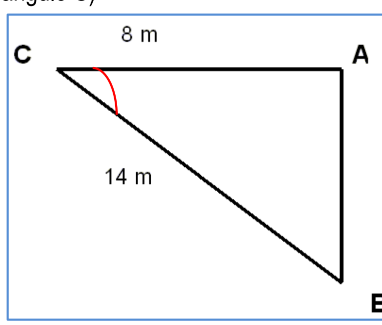
$\sqrt{\boldsymbol{c^2}} = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{14^2 - 8^2} = \sqrt{196 - 64} = \sqrt{132}$ entonces $C = 11.48$

Ahora empezamos a hallar las razones trigonométricas:

$\text{Sen c} = \frac{11.48}{14} = 0.82$; $\text{Cos c} = \frac{8}{14} = 0.57$

$\text{Tan c} = \frac{11.48}{8} = 1.43$; $\text{Cot c} = \frac{11.48}{14} = 0.69$

$\text{Sec c} = \frac{14}{8} = 1.75$; $\text{Sen c} = \frac{14}{11..48} = 1.22$



ACTIVIDAD 1: Realiza las siguientes conversiones de grados a radianes y viceversa de los siguientes ángulos

a). $\mathbf{10°}$ b). $\mathbf{50°}$ c). $\mathbf{100°}$ d). $\mathbf{140°}$ e). $\mathbf{200°}$ f). $\mathbf{240°}$ g). $\mathbf{280°}$

h). $\mathbf{288°}$ i). $\frac{7\pi}{4}\boldsymbol{rad}$ j). $\frac{3\pi}{5}\boldsymbol{rad}$ k). $\frac{7\pi}{4}\boldsymbol{rad}$ l). $\frac{\pi}{4}\boldsymbol{rad}$ m). $\frac{9\pi}{2}\boldsymbol{rad}$ n). $\frac{7\pi}{4}\boldsymbol{rad}$

INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA

ACTIVIDAD 2: Hallar las razones trigonométricas para el ángulos θ figura (1) y para los ángulos α, β del triángulo de la figura (2) ,donde $A = 9M$, $H = 13M$ y $O = 7M$

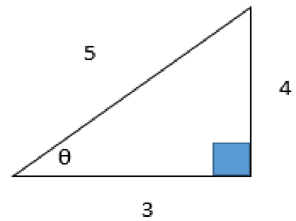


Figura 1

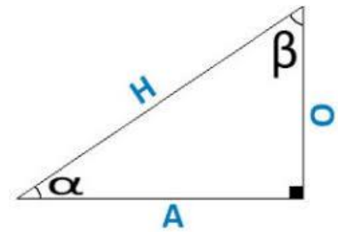


figura 2

ACTIVIDA 3: Construye las razones trigonométricas para los ángulos notables. Busca en google (Los ángulos notables son ángulos especiales como son 30º, 45º, 60º, 90º, 180º, 270º)

ACTIVIDA 4: Completa la siguiente tabla colocando **los signos** de las razones trigonométricas en cada uno de los cuadrantes

Razón trigonométrica Cuadrante	seno	coseno	Tangente	Cotangente	Secante	Cosecante
I						
II						
III						
IV						

"RESPONSABILIDAD ES LA ACTITUD DE UNA PERSONA INTELIGENTE"

ACTIVIDA 5: Resolver los siguientes ejercicios

1. A cierta hora del día, el sol se observa con un ángulo de elevación β. Calcula la altura de un árbol que proyecta una sombra de 32,84 metros, cuando β corresponde a:

a. 30º 15' b. 54º 54' 57'' c. 0º 58' 59'' d. 45' e. 4π / 9. d. π / 9.

2. Desde la ventana de un edificio a 798 pies de altura, se observa un automóvil con un ángulo de depresión de 58º. Calcula la distancia en metros, que hay desde el automóvil hasta la base del edificio.
3. Una escalera de 5.5 metros está apoyada sobre la pared de una casa, formando un ángulo de 32º 15' 43''. Determina la distancia de la base de la pared a la escalera y la altura de la pared.

"LA RESPONSABILIDAD ES UN FACTOR QUE TODA PERSONA DEBE POSEER, PARA PODER CUMPLIR CON SUS OBLIGACIONES Y TAREAS"

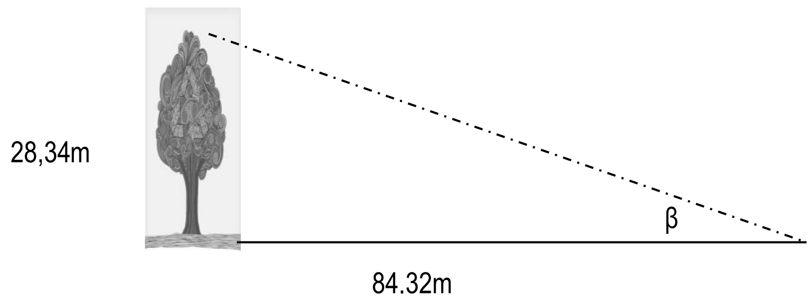
INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA

ACTIVIDADES DE PROFUNDIZACIÓN:

¡Recuerda que debes justificar la escogencia de tu respuesta, con el procedimiento aplicado!

RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DADA

A cierta hora del día, un árbol proyecta una sombra sobre la superficie del suelo, tal como se muestra en la figura



1. Si la sombra que proyecta este árbol equivale a 84,32 metros, la distancia entre la copa del árbol y la sombra, se puede calcular como:

A. $\sqrt{(28{,}34\ \mathrm{m})2 + (84{,}32\ \mathrm{m})2}$ B. Tan β = $^{28,34\ \mathrm{m}}/_{84,32\ \mathrm{m}}$ C. $\sqrt{[(28{,}34\ \mathrm{m})2 - (84{,}32\ \mathrm{m})2]}$.

D. $(28{,}34\ \mathrm{m})^2 \times (84{,}32\ \mathrm{m})^2$

2. Para calcular el ángulo de elevación del rayo del sol, para proyectar la sombra, se procede así:

A. $\beta = \mathrm{Tan}^{-1}\,(^{28,34}/_{84,32})$ B. $\beta = \mathrm{Sen}^{-1}\,(^{28,34}/_{84,32})$ C. $\beta = \mathrm{Cos}^{-1}\,(^{28,34}/_{84,32})$ D. $\beta = \mathrm{Ctn}^{-1}\,(^{28,34}/_{84,32})$

https://www.youtube.com/watch?v=6VJ8wUVdBBg

https://www.youtube.com/watch?v=P3oZC7wBTBo

https://www.youtube.com/watch?v=WSjXGeTMYd4 HISTORIA

https://www.youtube.com/watch?v=Eh2SXkZR9BY&list=PLeySRPnY35dEAIFYvOhtD2cztVuq15qw1&index=3