



PLANTILLA PARA EL DISEÑO DE LECCIONES DE MATEMATICAS

Maestro/a Máster: Sylvia Hernández Acevedo

INFORMACIÓN GENERAL	
TITULO DE LA ACTIVIDAD	Del algoritmo a las palabras solucionando razones trigonométricas.
NIVEL	Nivel Superior
CONCEPTO PRINCIPAL	Resolver triángulos rectángulos conociendo ángulos, hipotenusa o catetos, usando las razones trigonométricas para resolver problemas de la vida diaria.
CONOCIMIENTO PREVIO	Conocer las razones trigonométricas. Identificar el lado opuesto, adyacente e hipotenusa en un triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Identificar ángulo de elevación y ángulo de inclinación.
OBJETIVOS ESPECIFICOS DE APRENDIZAJE	Resolver problemas de la vida real utilizando razones trigonométricas.
ESTANDARES Y EXPECTATIVAS DE GRADO	Geometría ES.G.33.1 Reconoce que, por semejanza, las razones entre los lados de un triángulo rectángulo son una propiedad de los ángulos del triángulo, lo que lleva a la definición de razones trigonométricas para ángulos agudos. ES.G.33.2 Usa razones trigonométricas y el teorema de Pitágoras para resolver triángulos rectángulos en problemas aplicados.
MATERIALES	Hojas impresas con los problemas. Teodolito.
PROCESO EDUCATIVO	
PRE Y POS PRUEBA	Se le administra una pre prueba que consiste de tres ejercicios verbales de solución de razones trigonométricas. Finalizada la lección se le administrará una post prueba.
ASSESSMENT CONTINUO	El estudiante coteja su propio aprendizaje e indica cuales es su zona débil o que requiera mayor entendimiento. Se utilizará la hoja KWNL.
INICIO: EXPLORACION CONOCIMIENTO PREVIO	Se comienza con un ejercicio de algoritmo para resolver un triángulo rectángulo. Permite repasar puntos importantes de la destreza. Ver anejo A





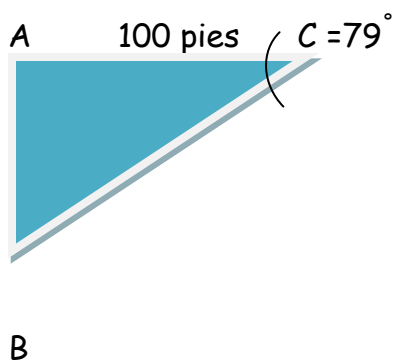
INFORMACIÓN GENERAL	
DESARROLLO: PROMOCION DE ENTENDIMIENTO PROFUNDO	<p>Se dividen en grupos de tres o cuatro estudiantes y en grupo deben redactar un ejercicio verbal, con los datos del triángulo que acaban de solucionar.</p> <p>Cada grupo muestra su ejercicio y con la ayuda del maestro se afina el ejercicio que cada estudiante redactó. Se le pedirá a cada grupo que cambie los datos originales de su ejercicio verbal. Se intercambian los ejercicios por grupo y cada grupo resuelve el ejercicio que acaba de recibir.</p> <p>Construirán un teodolito para medir los ángulos de elevación e inclinación de los objetos seleccionados.</p> <p>Solucionarán problemas basados en la vida real de razones trigonométricas.</p>
CIERRE: RESUMEN	Trabajo de assessment y Post prueba

Anejo

Actividad A

Se le pide a los estudiantes que resuelvan el siguiente ejercicio.

Halla la longitud del segmento AB.



Explica en tus propias palabras el proceso para solucionar el ejercicio.

Nota: En esta parte se repasa el concepto de solución de problemas y se aclaran dudas.





Formar grupos de tres a cuatro estudiantes y entregar la hoja de trabajo #2.

Hoja de trabajo #2

1. Escriba tres escenarios de la vida real donde usted pueda encontrar problemas semejantes al resuelto anteriormente.
2. Utilice los tres escenarios reales para redactar tres ejercicios con los mismos datos del ejercicio anterior.
3. Ahora cambie los datos a los tres ejercicios realizados en la parte 2.

Ejemplo:

Dos árboles se encuentran en orillas opuestas de un río. La distancia del árbol A está paralelo a un pequeño muelle C a una distancia de 100 pies, el muelle es perpendicular a la distancia BA . ¿Cuál es el ancho del río?

Nota:

Este ejercicio permite que los estudiantes pongan su esmero y creatividad en la transferencia de los datos y ejercicios concretos a hechos reales.

Actividad B

El objetivo de esta actividad es que los estudiantes adquieran una experiencia de campo midiendo la altura de varios objetos con un teodolito preparados por ellos. Esto permite la transferencia de datos al mundo real.

Teodolito : Es un instrumento para medir la altura, ángulos y distancia entre objetos.

El estudiante construirá un teodolito (clinómetro) para ello necesita los siguientes materiales

- Transportador
- Un sorbeto grueso o tubo fino de cartón
- Cordón





- Tape
- Pesita de pesca

Para medir los estudiantes necesitarán una cinta métrica

Instrucciones para construir el teodolito:

- Buscar el centro del sorbeto o cilindro (tubo) de cartón
- Amarrar un cordón en el centro del sorbeto o cilindro (tubo) de cartón.
- Pegar el sorbeto (tubo de cartón) grueso en el borde recto del transportador, utilice cinta adhesiva transparente para pegar.
- Del extremo del cordón que se amarró al sorbeto o cilindro de cartón debe amarrar una pesita.

Ver video

http://youtu.be/Eq_JPAMAU04

Una vez el estudiante construya su teodolito el maestro le explicará cuál es el uso del mismo y cómo se utiliza. (Ver anejo B)

Los estudiantes saldrán por los alrededores de la escuela a medir la altura de paredes, edificios o árboles. Deben seleccionar seis objetos a medir.

Para esta actividad los estudiantes completarán la siguiente tabla:

Objeto a ser medido	Distancia entre el observador y el objeto	Ángulo α Ángulo que marca la pesita en el transportados)	$90^\circ - \alpha$	Altura





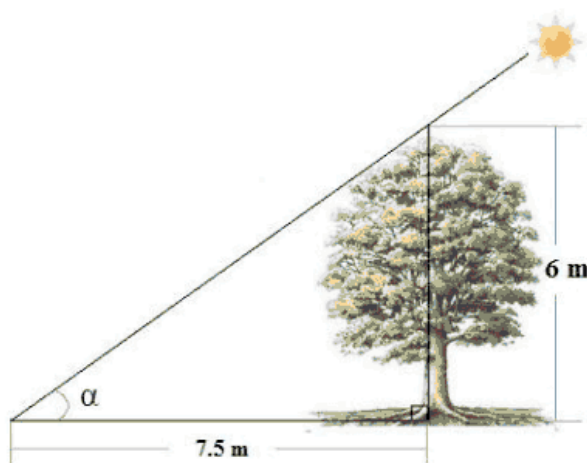
Actividad C

Resuelva los dos problemas verbales y explique su respuesta

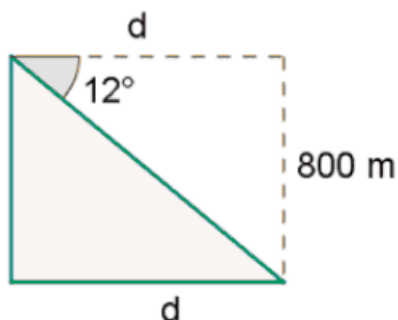
Problemas de aplicación

Sombra de un árbol

Un árbol de 6 m de alto proyecta una sombra de 7.5 m de larga. Encontrar el ángulo de elevación del sol en ese momento.



Un dirigible que está volando a 800 m de altura, distingue un pueblo con un ángulo de depresión de 12° . ¿A qué distancia del pueblo se halla?





Enlaces para práctica grupal o individual

<http://www.mathworksheetsgo.com/sheets/trigonometry/sine-cosine-tangent/real-world-sohcahtoa-worksheet.php>

Video para la construcción del teodolito

http://youtu.be/Eq_JPAMAu04

Anejo B

Datos que tenemos que tomar en consideración

En trigonometría los ángulos son orientados por la línea horizontal.

Ángulo de elevación

Es el ángulo que se forma entre la visual de un observador que mira hacia arriba y la horizontal.

Ángulo de depresión

Es el ángulo que se forma entre la visual de un observador que mira hacia abajo y la horizontal

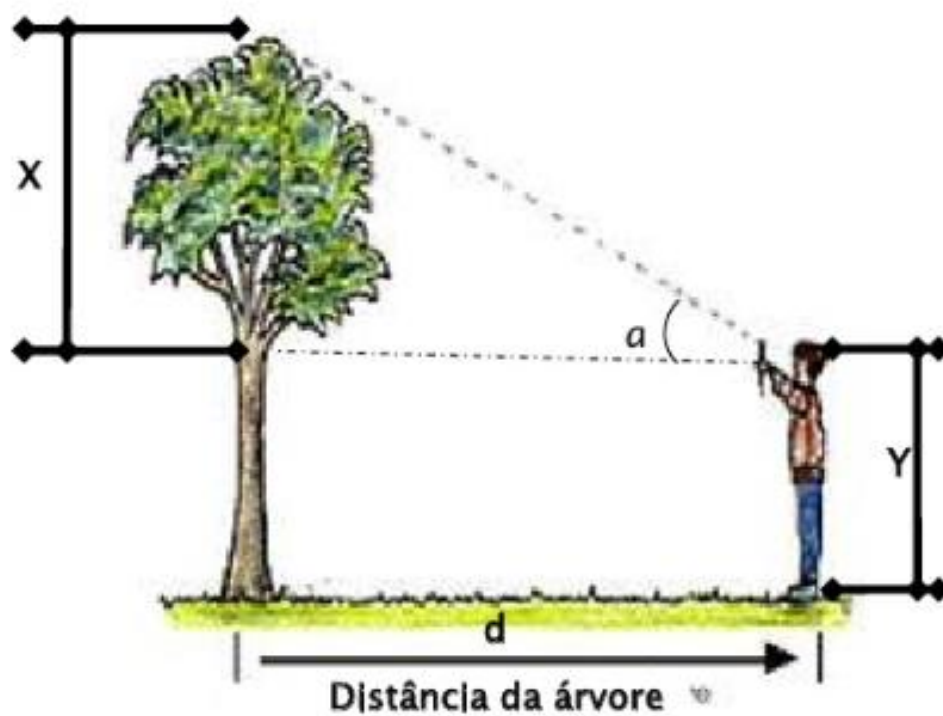
El ángulo de elevación y depresión típicamente tiene su vértice en el punto donde el observador está posicionado.

Las líneas horizontales son paralelas por lo que los ángulos de elevación y depresión son congruentes al formar ángulos alternos internos.





Tomar en cuenta cuando medimos la altura de un árbol.





Pre/Post

Nombre _____

fecha _____

Grupo _____

1. Hallar el valor de la hipotenusa del triángulo que se forma desde extremo delantero del barco y el tope del faro.



2. Un avión sale del aeropuerto y se eleva, manteniendo un ángulo constante de 10° hasta que adquiere una altura de 15 km. ¿Cuál es la distancia horizontal del avión al aeropuerto?
3. Hallar la altura de la torre si la distancia entre una palma y la torre es de 25m. y su ángulo de elevación es de 45°





Referencias

<http://es.slideshare.net/mariamarchetti/problemas-razones-trigonometricas-5896801?related=6>

<http://es.slideshare.net/daidaz1/problemas-de-aplicacion-de-razones-trigonometricas>

<http://trigo2011triangulosespeciales.blogspot.com/2011/10/problemas-de-solucion.html>

http://youtu.be/Eq_JPAMAU04

<http://www.mathworksheetsgo.com/sheets/trigonometry/sine-cosine-tangent/real-world-sohcahtoa-worksheet.php>

