

Tema: Ángulos de elevación y depresión

Objetivo de aprendizaje: Aplica la trigonometría al resolver problemas de la vida cotidiana relacionada con los triángulos.

Los ángulos verticales son aquellos que están ubicados en un plano vertical, y están formados por una línea visual y una línea horizontal. Estos ángulos pueden ser de 2 tipos: ángulos de elevación y ángulos de depresión.

En la siguiente imagen podemos apreciar en qué consisten los ángulos de elevación y depresión:



El ángulo de elevación y el ángulo de depresión son congruentes.

Sea α y β dos ángulos, éstos serán ángulos congruentes si tienen exactamente la misma medida, es decir, $\alpha = \beta$.

Ejemplo 1. La medida del ángulo de depresión desde lo alto de una torre de 34 m de altura hasta un punto K en el suelo es de 80° . Calcule la distancia aproximada del punto K a la base de la torre.

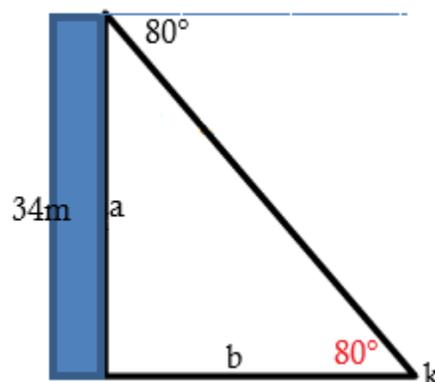
Solución:

a) Se dibuja una figura representativa de la situación.

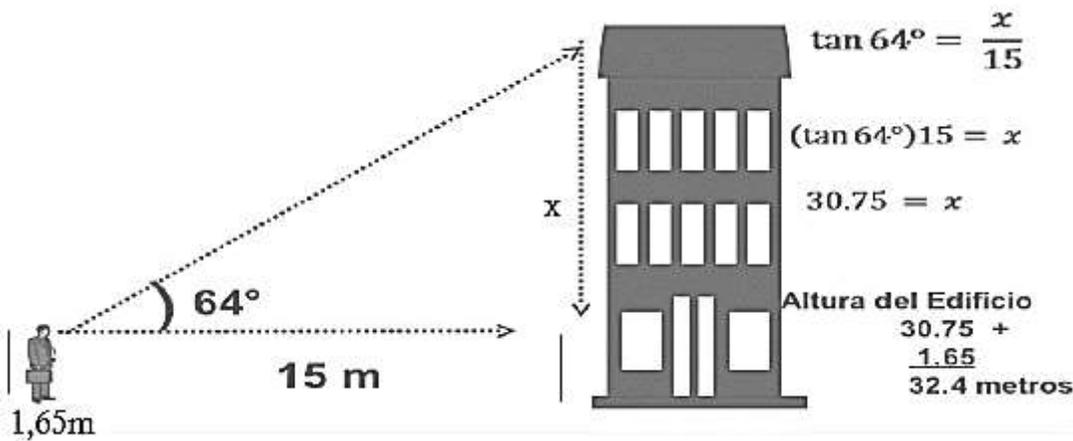
b) Se plantea la razón trigonométrica tangente del ángulo que mide 80° para encontrar el valor de x.

$$\begin{aligned} \tan \theta &= \frac{a}{b} \\ \tan 80^\circ &= \frac{34m}{b} \\ b \cdot \tan 80^\circ &= 34m \\ b &= \frac{34m}{\tan 80^\circ} = 6m \end{aligned}$$

c) Se da respuesta al problema planteado: La distancia aproximada desde el punto K a la base de la torre es de 6m.

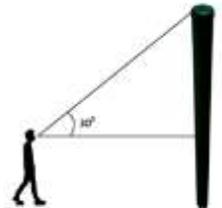


Ejemplo 2: Un observador, cuya estatura es de 1,65m se aleja 15 metros de la base de un edificio y desde esta posición dirige la vista al punto mas alto de la fachada de dicho edificio. Si el ángulo de elevación es de 64° . ¿Cuál es la altura de dicho edificio?



Práctica 1: Resuelva los siguientes problemas. No olvide colocar el bosquejo de cada situación.

- Una escalera de 4 m está apoyada en una pared. ¿Qué ángulo forma la escalera con el suelo si su base está a 3,2 m de la pared?
- En el suelo se encuentra el objetivo de rescate de un helicóptero que está volando sobre él, mientras se ubica a 600 m de un puesto de observación en tierra, desde donde es observado con un ángulo de elevación de 55° . Calcule la distancia aproximada entre el objetivo del helicóptero y el puesto de observación.
- Un hombre observa desde el suelo la torre de un edificio de 23 m de altura. Si el ángulo que forma la visual es de 45° , ¿a qué distancia x del edificio se encuentra el hombre?
- Un hombre de 1.75 m de estatura observa la parte alta de un poste de 18.25 m de altura, con un ángulo de elevación de 30° . La distancia horizontal que hay entre el hombre y el poste es de:



Actividad 1: 1) Construcción de Goniómetro de campo. Aplicamos la trigonometría (Nota de Apreciación)

<https://aprender-ensenyar-matematicas.blogspot.com/2012/02/goniometro-de-campo-aplicamos-la.html>

2) Una vez hecho el Goniómetro, utilízalo para calcular la altura de un edificio u objeto

Se estará enviando de igual forma, un documento extra con más información.

Instrumento de Evaluación: Escala Estimativa

Total de Puntos: 20 puntos

Criterios	Puntaje	Puntos obtenidos
Sigue instrucciones	3	
Materiales adecuados	4	
Presenta bosquejo del objeto o edificio medido	5	
Resuelve correctamente mostrando los procesos y formulas utilizados	8	
Total de puntos	20	

CENTRO EDUCATIVO GUILLERMO ENDARA GALIMANY

Nota de apreciación

Actividad #2 Tema: Problemas de aplicación (Ángulos de elevación y de depresión)

Nombre: Grado: Fecha:

Instrucciones: Realice el siguiente taller de forma ordenada y clara. Utilice hojas adicionales para la resolución de cada problema. Entregue puntualmente el taller, de lo contrario su nota máxima será 3,0 siempre y cuando esté todo correcto.

Parte I. Desarrolle los siguientes problemas. Debe hacer un bosquejo de cada problema.

1. Antonio asistió con su familia al Festival de cometas y panderos realizado el 17 de febrero de 2022 en las inmediaciones del Boulevard Panamá Pacífico. Antonio voló su cometa a un ángulo de elevación de 55° . Si el largo del hilo utilizado fue de 35 m. ¿Qué tan alto vuela la cometa? (3 puntos)
2. Un extraterrestre diminuto pero horrible está parado en la punta de la Torre Eiffel (que mide 324 metros de alto) y amenaza con destruir la ciudad de Paris! Un agente de los Hombres de Negro está parado a nivel del piso, a 54 metros de distancia a la torre, y apunta su pistola láser al extraterrestre. ¿A qué ángulo, en grados, debe el agente disparar su pistola láser?
3. El piloto de un avión en vuelo observa la torre de control del aeropuerto a 3 km de distancia con un ángulo de depresión de 37° . Si la torre de control tiene una altura de 50 m, calcule la altitud aproximada a la que vuela el avión en ese momento. (3 puntos)
4. Un turista observa la parte más alta de un edificio de 22 m de altura, con un ángulo de elevación de 24° . Si realiza la observación con unos binoculares que sostiene a 1,75 m del suelo, calcule la distancia aproximada entre el turista y la parte más alta del edificio.

Instrumento de Evaluación: Escala Estimativa

Total de Puntos: 25 puntos

Criterios	Puntaje	Puntos obtenidos
Sigue instrucciones	4	
Dibuja un bosquejo correcto de la situación mostrada	4	
Presenta las fórmulas correctas para la realización de los problemas	5	
Resuelve correctamente cada paso para la resolución del problema	12	
Total de puntos	25	

Bibliografía:

Lay Chial de Lajón, D. y Lajón Palma, R. (2014). *Matemática 10, Álgebra y Geometría con Trigonometría*. Panamá, Panamá: Editora Sibauste

Sitios web:

https://espanol.libretexts.org/Educacion_Basica/Trigonometria/02%3A_Ratios_trigonometricos/2.02%3A_Resolviendo_triangulos/2.2.07%3A_%C3%81ngulos_de_Elevacion_y_Depresion

<https://es.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-trig/hs-geo-modeling-with-right-triangles/a/angles-of-elevation-and-depression>

<https://www.youtube.com/watch?v=tnZlseqFP60>