Materiales Educativos GRATIS

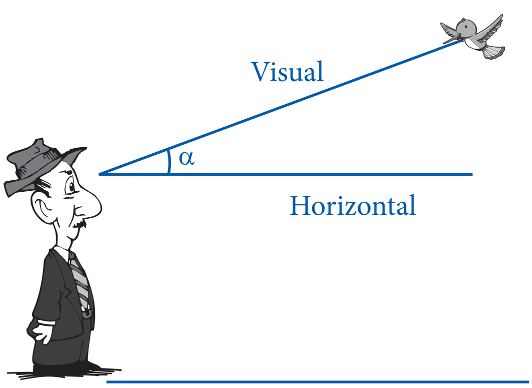
TRIGONOMETRIA CUARTO

ÁNGULOS VERTICALES

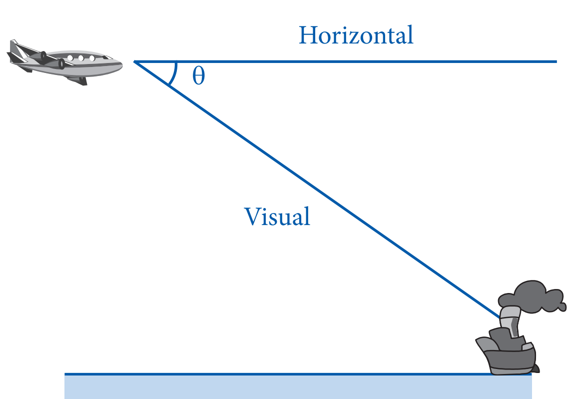
Definición

Son aquellos ángulos formados en el plano vertical con dos líneas imaginarias llamadas visual (línea de mira) y horizontal, si la visual se encuentra sobre la horizontal el ángulo recibe el nombre de elevación, de lo contrario recibe el nombre de depresión.

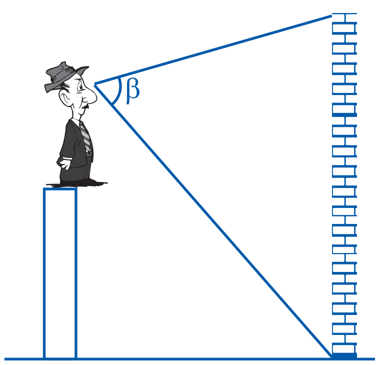
Elevación



Depresión



Nota: Se conoce como ángulo de observación al ángulo formado por dos visuales.



$\beta \rightarrow$ ángulo de observación

Trabajando en clase

Integral

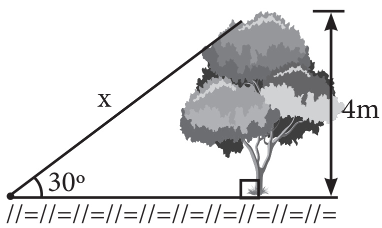
1. Desde la parte superior de un acantilado de 80 m de altura se observa una lancha con un ángulo de depresión de 30º. ¿A qué distancia del pie del acantilado se encuentra la lancha?

2. Desde un punto del suelo se observa la parte superior de un poste con un ángulo de elevación de 37º. Si la altura del poste es 12m, calcula a qué distancia de la base del poste se ubica el punto.

3. Una persona de 2 m de altura observa la parte superior de un poste con un ángulo de elevación de 45º. Si la longitud del poste es de 20 m, calcula a que distancia de la base del poste se ubica.

PCUP

4. Desde un punto en el suelo se observa la parte más alta de un árbol con un ángulo de elevación de 30º. Calcula la longitud de la línea visual, si se sabe que la longitud del árbol es de 4 m.
Resolución:



Por triángulo notable: x = 8 m

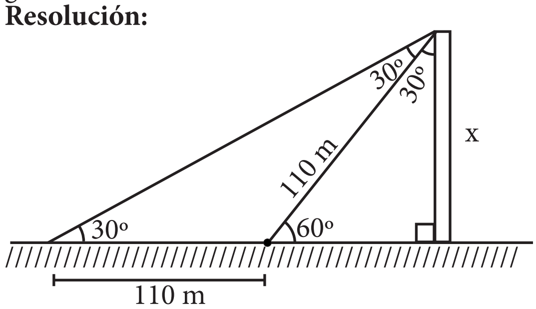
5. Desde un punto en el suelo se observa la parte más alta de un poste con un ángulo de elevación de 53º. Calcula la longitud de la línea visual, si se sabe que la longitud del poste es de 12 m.

6. Desde la parte superior de un muro de 2 m se observa la base de un árbol con un ángulo de depresión de 30º y la parte más alta de dicho árbol con un ángulo de elevación de 60º. Hallar la longitud del árbol.

7. Carlitos observa una torre con un ángulo de elevación de 45º, camina 8 m hacia la torre; ahora la observa con un ángulo de elevación a, si la longitud de la torre es 32 m, halla la medida de α.

UNMSM

8. Un nadador se dirige hacia un faro y la observa con un ángulo de elevación de 30º, al avanzar 110 m el ángulo de elevación se duplica. Halla la longitud del faro.
Resolución:



Por triángulo notable: $x = 55\sqrt{3}$

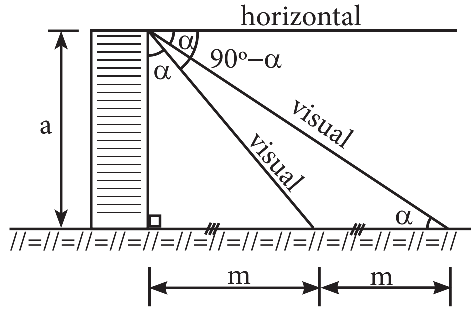
9. El ángulo de elevación de la parte superior de una torre es de 30º, si nos acercamos 400 m, se tiene que el ángulo de elevación se ha duplicado. Halla la longitud de la torre.

10. Desde un punto en tierra se observa lo alto del tercer piso de un edificio con un ángulo de elevación α y la parte baja del quinto piso con un ángulo de elevación β.
Halla: $Q = \dfrac{\text{Tan}\beta}{\text{Tan}\alpha}$

11. Desde lo alto de un fato ubicado en la playa, se observan 2 botes anclados en el mar y alineados con el faro, con ángulos de depresión de 37º y 53º respectivamente. Halla la distancia que separa dichos botes, sabiendo que la longitud del faro es de 36 m.

UNI

12. Desde lo alto de un dificio se ve un punto en tierra con un ángulo de depresión α y a otro punto ubicado a la mitad entre el primer punto y el edificio con un ángulo de depresión 90º – α. Calcula el valor de Tanα.
Resolución:



$\text{Tan}\alpha = \dfrac{m}{a}$ ... (I)

$\text{Tan}\alpha = \dfrac{a}{2m}$ ... (II)

Multiplicando las ecuaciones:

$\text{Tan}\alpha \cdot \text{Tan}\alpha = \dfrac{m}{a} \cdot \dfrac{a}{2m}$

$\text{Tan}^2\alpha = \dfrac{1}{2}$

$\text{Tan}\alpha = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$

13. Un observador se encuentra a 20 m de un edificio y observa su parte superior con un ángulo de elevación α y si se aleja 10 m el ángulo de elevación es el complemento de α. Calcula el valor de $\text{Tan}\alpha$.

14. Desde un punto en el suelo se divisa lo alto de un poste con un ángulo de elevación α, se acerca una distancia igual al triple de la longitud del poste y el ángulo de elevación es $90^\circ - \alpha$.
Calcula: $E = \text{Tan}^2\alpha + \text{Cot}^2\alpha$.