

ÁNGULOS VERTICALES

Introductorio

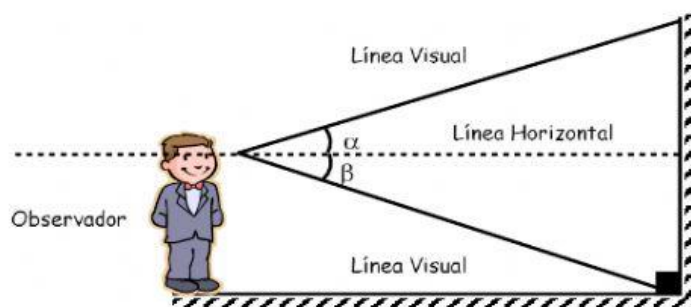
En el presente capítulo veremos problemas donde es necesario graficar el enunciado de un texto en forma precisa. Para ello es necesario tener presente los siguientes conceptos u observaciones analizando las distintas posibilidades que se nos pueden presentar.

LÍNEA VISUAL

Es la línea recta que une el ojo de un observador (generalmente una persona) con un objeto que se observa.

LÍNEA HORIZONTAL

Es la línea recta paralela a la superficie horizontal referencial que pasa por el ojo del observador.

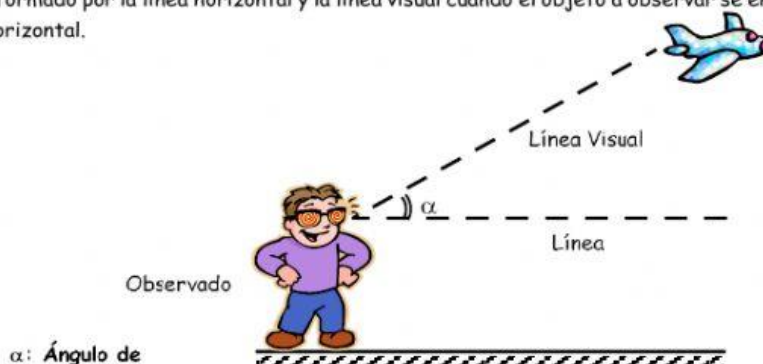


ÁNGULOS VERTICALES

Son aquellos ángulos obtenidos en un plano vertical formados por la línea visual y línea horizontal que parten de la vista del observador. Los ángulos verticales pueden ser:

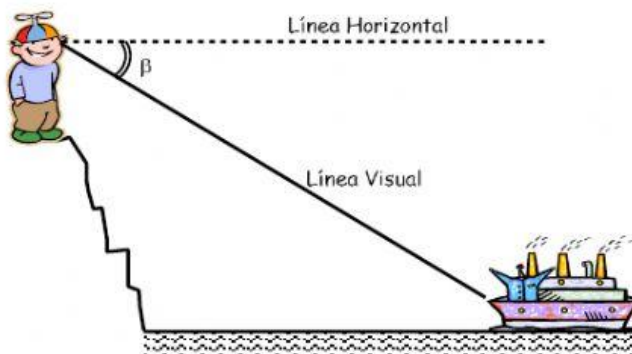
● ÁNGULO DE ELEVACIÓN

Es el ángulo formado por la línea horizontal y la línea visual cuando el objeto a observar se encuentra por encima de la línea horizontal.



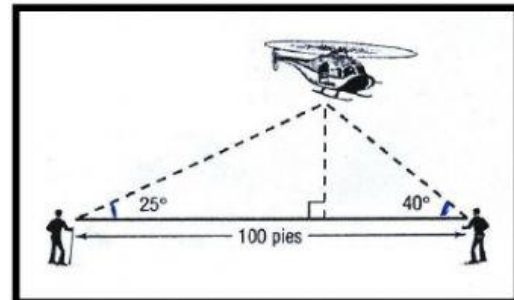
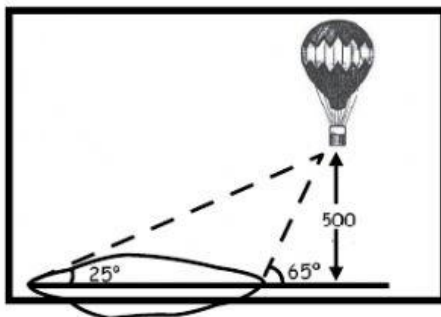
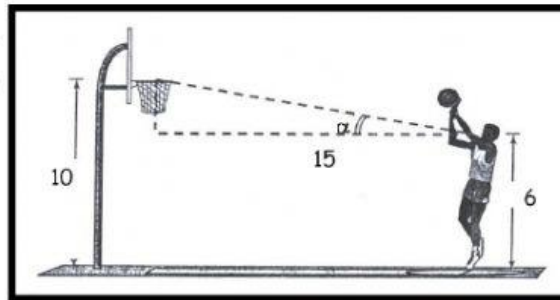
● ÁNGULO DE DEPRESIÓN

Es aquel ángulo formado por la línea horizontal y la línea visual cuando el objeto se encuentra por debajo de la línea horizontal.



β : Ángulo de Depresión.

EJEMPLO DE ÁNGULOS VERTICALES

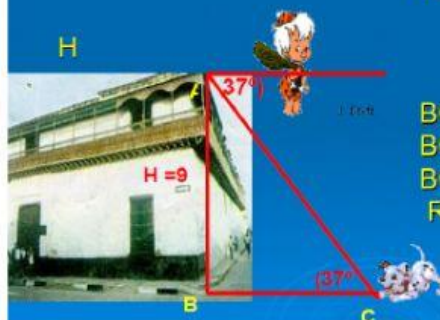


P1. Desde un punto en el suelo un estudiante observa la parte mas alta de la Iglesia de Ferreñafe con un ángulo de elevación de 53° cuando se encuentra separado 12m de su base ¿Cuál es la altura de la Iglesia?



$$\begin{aligned} \text{Tg } C &= AB/BC \\ \text{Tg } 53^\circ &= H / 12 \\ H &= 12 \cdot \text{Tg } 53^\circ \\ H &= 12 (4/3) \\ H &= 16\text{m} \\ \text{Rp. } 16 \text{ m.} \end{aligned}$$

P2. Desde la parte más alta de una vieja casona un niño observa un perro que se encuentra en la calle con un ángulo de depresión de 37° , si la altura de la casa es de 9m. ¿a qué distancia de la base de la casa se encuentra el perro?



$$\begin{aligned} \text{Ctg } 37^\circ &= BC / AB \\ \text{Ctg } 37^\circ &= BC / \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BC &= H \cdot \text{Ctg } 37^\circ \\ BC &= 9 (4/3) \\ BC &= 12 \\ \text{Rp. Distancia es de } 12\text{m} \end{aligned}$$

Ángulos verticales

1. Desde un punto en tierra a 24 m de la base de un árbol, se observa la parte más alta de dicho árbol con un ángulo de elevación de 37° , calcula la altura del árbol.

a. 24 m c. 20 m e. 18 m
b. 32 m d. 15 m

2. Desde un punto en tierra se observa la parte más alta de un edificio con un ángulo de elevación de 53° , calcula la altura del edificio si la distancia del punto a la base del edificio es 48 m.

a. 64 m c. 48 m e. 70 m
b. 36 m d. 45 m

3. Desde la parte más alta de un edificio se observa una hormiga en el suelo con un ángulo de depresión de 30° . Si la altura del edificio es de 80 m, calcula la longitud de la línea visual.

a. 140 m c. 160 m e. 180 m
b. 148 m d. 150 m

4. Se observa la parte más alta de un poste con un ángulo de elevación de 60° . Calcula la altura del poste si se encuentra a 20 m del punto de observación.

a. $24\sqrt{3}$ m c. $20\sqrt{3}$ m e. $18\sqrt{3}$ m
b. 20 m d. 24 m

5. Desde un punto que está a 12 m del suelo, se observa con un ángulo de depresión de 53° un objeto que se encuentra en el suelo. Determina la longitud de la línea visual.

a. 20 m c. 16 m e. 18 m
b. 12 m d. 15 m

6. Un niño observa su cometa con un ángulo de elevación de 37° . Determina la altura de su cometa con respecto al piso, si se ha soltado 40 m del hilo para volarla.

a. 22 m c. 15 m e. 20 m
b. 18 m d. 24 m

7. Desde un punto en tierra se divisa lo alto de una torre con un ángulo de elevación de 45° . Si el punto de observación está a 28 m de la base de la torre, calcula la altura de dicha torre.

a. 28 m c. 30 m e. 24 m
b. 32 m d. 25 m

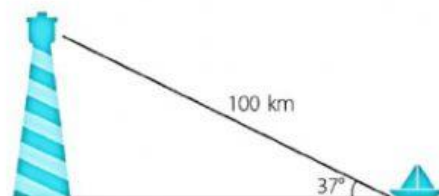
8. Un ciclista recorre un plano que está inclinado 37° y llega a la cima después de recorrer 500 m. ¿A qué altura se encuentra dicho ciclista?

a. 400 m c. 320 m e. 350 m
b. 480 m d. 300 m

9. Desde lo alto de un acantilado de 600 m de altura, el ángulo de depresión con que se observa un barco es 60° . ¿A qué distancia se encuentra el barco del acantilado?

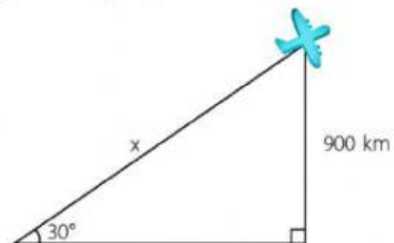
a. $240\sqrt{3}$ m c. $200\sqrt{3}$ m e. $180\sqrt{3}$ m
b. 250 m d. 200 m

10. En la figura, determina la distancia que hay entre la base del faro y el bote.



a. 75 km c. 90 km e. 72 km
b. 80 km d. 60 km

11. En la siguiente figura, calcula el valor de "x".



a. 2 000 km c. 1 800 km e. 1 200 km
b. 1 600 km d. 1 750 km