

# TRIGONOMETRIA

**Observaciones:**

- |                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| La dirección NE     | : | es equivalente a N45°E y viceversa      |
| La dirección S1/4SO | : | es equivalente a S11° 15' O y viceversa |
| La dirección NO1/4O | : | es equivalente a N56°15'O y viceversa   |
| La dirección ESE    | : | es equivalente a S67°30'E y viceversa   |
| La dirección O1/4NO | : | es equivalente a N78°45'O y viceversa   |



- 1- Desde un punto del suelo se observa la parte superior de un muro con un ángulo de elevación  $\alpha$ , luego acercándonos en línea recta hacia el muro una distancia igual a la altura del muro; el nuevo ángulo de elevación con que se observa su parte superior es  $\theta$ . Si  $\tan \theta = 2$ , calcular  $\tan \alpha$

- 2- Sarita se encuentra a 32 m de Teresita en la dirección S-60°-O y Greysi se encuentra a 24 m de Teresita en la dirección N-30°-O. Hallar la distancia entre Sarita y Greysi.
- 3- Desde la parte superior de una torre se observa en el suelo un objeto con un ángulo de depresión  $\theta$  y desde el punto medio de la torre de depresión angular con que se observa el mismo objeto es el complemento de  $\theta$ . Calcular  $Tg \theta$ .
- 4- Dos edificios de alturas  $H$  y  $h$  ( $H > h$ ) están separados una distancia " $d$ ". Desde el punto más alto del edificio de altura  $H$  se observa la parte más alta y más baja del otro edificio con ángulos de depresión de 30° y 60° respectivamente. Hallar  $H/h$ .
- 5- Se observa de dos extremos opuestos la parte superior de un poste con ángulos de elevación  $\phi$  y  $\alpha$ . Si la distancia entre dichos puntos es  $d$ , halle la altura de dicho poste si  $\cot \phi + \cot \alpha = \frac{1}{2}$ .
- 6- Desde un faro "F" se observa dos barcos "A" "B" en las direcciones SO y S15°E respectivamente. Al mismo tiempo "B" se observa desde "A" en dirección SE. Si FA = 4 Km, hallar la distancia entre los barcos.
- 7- Un pueblo se encuentra a 25 Km al norte de otro que a su vez esta a  $25\sqrt{3}$  Km al este de un tercero, ¿en que dirección esta el tercer pueblo del primero?
- 8- Dos edificios separados por una calle de 20 m de ancho, son observados desde el punto medio de la calle con ángulos que son complementarios. Determine el producto de sus respectivas alturas.
- 9- Una persona observa la parte superior de un poste con un ángulo de elevación de 37° ¿Qué longitud debe acercarse al poste para observar nuevamente la parte superior con un ángulo de elevación de 45° si inicialmente se encontraba a 3 m del pie del poste?
- 10- Desde una ciudad B ubicada a una distancia " $d$ " y en la dirección  $E \alpha^\circ N$  de la ciudad A, parte un móvil con rumbo S  $\theta^\circ O$ . Considerando que el móvil pasa por un punto que se encuentra al este de A, ¿Cuál es la menor distancia a la cual el móvil se acerca a la ciudad A?

## REFORZANDO

## MIS CAPACIDADES

- 1- ¿Qué ángulo forman NNE y SSE?  
 a) 135°      b) 45°      c) 22°30'  
 d) 157°30'      e) 90°
- 2- Calcular el ángulo de elevación del sol cuando la sombra de un poste de 6m de altura es de  $2\sqrt{3}$ m. de largo.  
 a) 15°      b) 30°      c) 45°  
 d) 60°      e) 75°
- 3- Después de haber recorrido 20 Km, se encuentra que se ha caminado  $10\sqrt{2}$  Km mas hacia el sur que hacia el Este ¿Cuál es la dirección seguida?  
 a) N-30°-E      b) O-45°-S      c) S-15°-E  
 d) NNE      e) E-60°-N

- 4- Un asta de bandera esta enclavada verticalmente en lo alto de un edificio a 24 m. de distancia del observador, los ángulos de elevación de la punta del asta y de la parte superior del edificio son  $60^\circ$  y  $30^\circ$  respectivamente. Hallar la longitud del asta.  
 a)  $6\sqrt{3}$  m.    b)  $8\sqrt{3}$  m    c)  $12\sqrt{3}$  m  
 d)  $16\sqrt{3}$  m    e) n.a.
- 5- Desde lo alto de un acantilado de 200m de altura, el ángulo de depresión de 2 botes que están situados en la dirección Sur de un observador son  $15^\circ$  y  $75^\circ$ . Hallar la distancia que los separa.  
 a) 643m    b) 692m    c) 346m  
 d) 962m    e) 926
- 6- En un tiro de un partido de fútbol el delantero tira un taponazo con un ángulo de elevación de  $18^\circ 30'$  que choca con la cabeza de uno de los miembros de la barra y la cambia de ángulo de elevación, siendo este ultimo de  $26^\circ 30'$  pasando por encima del arquero y chocando en el parante horizontal del arco de  $2\sqrt{3}$  m. de altura. Hallar a que distancia ejecuto el tiro libre si la barrera tiene 3m de altura.  
 a)  $3\sqrt{3}$     b)  $2\sqrt{3}$     c)  $4\sqrt{3}$   
 d)  $5\sqrt{3}$     e) n.a.
- 7- Un submarino desciende verticalmente 100m y luego recorre 200m en línea recta inclinada  $30^\circ$  respecto al nivel del mar. Desde este punto regresa al sitio de partida en línea recta y con un ángulo de elevación " $\alpha$ ". Hallar " $\text{Tgx}$ "  
 a)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     b)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$     c)  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$   
 d)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$     e) n.a.
- 8- Dos personas situadas en lados opuestos de una montaña de 40m de altura, observan la cima de la misma con ángulos de elevación de  $30^\circ$  y  $45^\circ$  respectivamente ¿Qué distancia separa a los dos observadores?  
 a)  $40(\frac{\sqrt{3}}{2} + 1)$     b)  $40(\frac{\sqrt{3}}{3} - 1)$   
 c)  $40(\sqrt{3} - 1)$     d)  $40(\sqrt{3} + 1)$   
 e) n.a.
- 9- Desde 2 puntos A y B situados al Sur y al Este de un poste de luz se observa el foco con ángulos de elevación que son complementarios. Si la distancia entre A y B es  $\sqrt{11}$  veces la altura del poste y uno de los ángulos de elevación es  $\theta$ . Hallar  $E = \text{Tg}^2 + \text{Ctg}^2 \theta$   
 a) 11    b) 21    c) 31  
 d) 41    e) 50
- 10- Desde un punto A se observa un globo aerostatito en dirección norte bajo un ángulo de elevación " $\alpha$ " y desde otro punto B se ve el mismo globo hacia el Oeste bajo un ángulo de elevación " $\beta$ ". Si nos trasladamos de A hacia B, debemos seguir el rumbo  $N60^\circ E$  recorriendo 40m y además a mitad de camino, podemos observar el globo bajo un ángulo de elevación de  $45^\circ$ . Calcular " $\alpha + \beta$ " si el globo se mantiene estático durante todo el proceso.  
 a)  $105^\circ$     b)  $120^\circ$     c)  $90^\circ$   
 d)  $75^\circ$     e)  $135^\circ$

## AUTOEVALUACIÓN

- 1- Dos ciudades están separadas \_\_\_\_\_ un avión vuela sobre la recta que las une. Desde el avión se ven las ciudades con ángulos de  $37^\circ$  y  $45^\circ$  ¿A que altura vuela el avión?
- 2- Si a 20 m de un poste se observa su parte mas alta con un ángulo de elevación de  $37^\circ$  y luego nos acercamos al poste una distancia igual a su altura el nuevo ángulo de elevación es  $\theta$  . Hallar \_\_\_\_\_
- 3- Desde la parte más alta de un poste se observa en el suelo a dos piedras separadas una distancia \_\_\_\_\_ con ángulos de depresión de  $45^\circ$  y  $\alpha$  ( $\alpha$  para la piedra que se halla mas cerca al poste). Calcular la  $\tan \alpha$  si la altura del poste es de 30 m, además ambas piedras se hallan a un mismo lado del poste.
- 4- Escribir \_\_\_\_\_ expresando el número de grados medidos en el sentido de las manecillas del reloj a partir del Norte.