



FICHA DE APLICACIÓN DOMICILIARIA DE MATEMÁTICA N° 15

TÍTULO DE LA UNIDAD: "VALORAMOS NUESTRO PERÚ"

TEMA: COMBINANDO SITUACIONES MEDIANTE RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

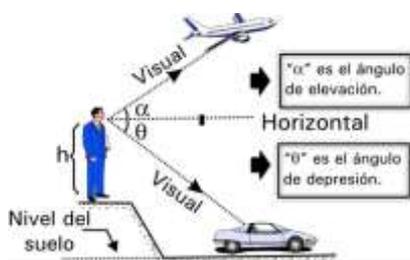
ÁREA: MATEMÁTICA	NIVEL: SECUNDARIA	GRADO Y SECCIÓN: 5° A B C D
DOCENTE: CARLOS ENRIQUE LANCHIPA GUTIERREZ		
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	Plantea y contrasta afirmaciones sobre las relaciones y propiedades de razones trigonométricas de un caso especial mediante contraejemplos, y razonamiento inductivo o deductivo.

**ÁNGULOS VERTICALES**

Se llama así a aquellos ángulos que están contenidos en planos verticales, estos ángulos se determinan en el punto desde el cual se realiza la observación y sus lados son dos líneas imaginarias trazadas desde dicho punto, las cuales permitirán la observación.

Según su ubicación estos ángulos serán ángulos de elevación, ángulos de depresión o ángulos de observación.

ÁNGULO DE ELEVACIÓN Y DE DEPRESIÓN



ÁNGULO DE OBSERVACIÓN



CONSIDERACIONES PARA RESOLVER PROBLEMAS:

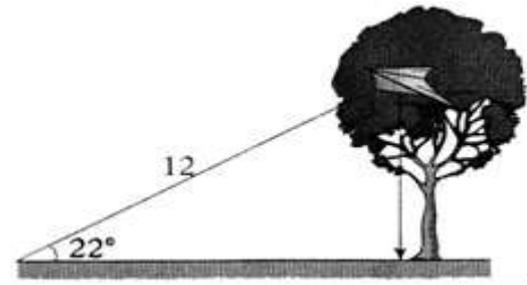
- La estatura de las personas se deberá considerar hasta sus ojos.
- Toda persona u objeto que posea una altura, será considerada perpendicular al nivel del suelo, a no ser que se indique otra situación.
- De no indicarse desde qué altura se realiza la observación y no siendo esta altura la incógnita del problema, se deberá considerar que se está observando desde un punto del suelo.

**EJEMPLOS**

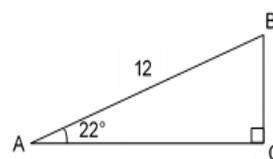
1.- Una cometa se queda atascada en la rama más alta de un árbol, si la cuerda de la cometa mide 12 m y forma un ángulo de elevación  $22^\circ$  con el suelo, estime la altura del árbol encontrando la distancia que hay entre la cometa y el suelo ( $\text{sen}22^\circ = 0,374$ )

**SOLUCIÓN**

Graficando, tenemos por condición al problema



Para aplicar razones trigonométricas, sea  $h$  la altura a la cual se encuentra la cometa, a partir de la figura podemos realizar un triángulo rectángulo:



Deducimos una razón trigonométrica " $h$ " es cateto opuesto y "12" es hipotenusa, en este caso puede ser seno o cosecante

En este caso aplicamos seno  $22^\circ$ :

$$\begin{aligned} \text{sen } 22^\circ &= \frac{h}{12} \\ h &= 12 \cdot \text{sen } 22^\circ \\ h &= 12 (0,374) \\ h &= 4,4952 \end{aligned}$$

**$h = 4,50 \text{ m.}$**



ACTIVIDADES

- 1.- Determine la altura de una torre que se levanta sobre un plano horizontal, si el ángulo de elevación a su parte más alta, desde un punto a 240 m de su base, mide  $33^\circ$
- 2.- ¿A qué distancia de un edificio de 18 m de altura debe colocarse un observador con un Teodolito (instrumento de precisión para medir ángulos) de 1,5 m, para que el ángulo de elevación a la cúspide del edificio sea de  $26^\circ 55'$ ?
- 3.- Un observador de 1,2 m de altura ve la cúspide de un árbol con un ángulo de elevación de  $32^\circ$ , camina 11 m hacia el árbol y ve la misma cúspide con un ángulo de  $68^\circ$ . Determine la altura del árbol.
- 4.- Un jugador de baloncesto de 2 m de altura se encuentra a 7 m de la base del aro. Si el jugador observa el aro con un ángulo de elevación de  $10^\circ 13'$ , encuentre la altura a la que se encuentra el aro del suelo.



5.- Andrea se encuentra a 20 m del pie de un poste y observa con un ángulo de elevación de  $37^\circ$ , su parte más alta, ¿cuál es la altura del poste?  
A) 5 m B) 10 m C) 15 m D) 20 m E) 25 m

7.- Un niño escala una montaña que tiene un ángulo de elevación de  $37^\circ$ , cuando llega a la cumbre ha escalado 150m., hallar la altura de la montaña.  
A) 100m B) 90m C) 80m D) 70m E) 60m

6.- Desde la parte superior de un edificio de 120 m de altura se observa la parte superior de un poste y su base con ángulos de depresión de  $37^\circ$  y  $45^\circ$  respectivamente. Calcular la altura del poste.  
A) 90 m B) 80 m C) 60 m D) 50 m E) 30 m

8.-Desde lo alto de un faro de 45m. de alto los ángulos de depresión de 2 delfines que se hallan en el mar y en una misma dirección del observador miden  $45^\circ$  y  $37^\circ$ . Hallar la distancia entre los delfines  
A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 20