

**PROBLEMAS DE LA ASIGNATURA AMPLIACIÓN DE  
MATEMÁTICAS  
Ingeniería Técnica en Topografía**

**Tema I: Trigonometría Plana. Resolución de triángulos.**

1. Resolver los siguientes triángulos rectángulos, donde  $C$  es el ángulo recto.
  - (a)  $A = 35^{\circ}10'$  y  $c = 72,5$
  - (b)  $a = 24,6$  y  $A = 58^{\circ}53'$
  - (c)  $a = 43,9$  y  $b = 24,3$
  - (d)  $b = 15,25$  y  $c = 32,68$
2. La base de un triángulo isósceles mide  $20,4$  y los ángulos de la base  $48^{\circ}40'$ . Encontrar los lados iguales y la altura del triángulo.
3. Encontrar el perímetro de un octógono regular inscrito en una circunferencia de  $150$  cm de radio.
4. Al calcular el ancho de un río, un topógrafo coloca su tránsito en un punto  $C$  de una de las orillas y localiza un punto  $B$  en la orilla opuesta. Después gira un ángulo de  $90^{\circ}$  y determina una distancia  $CA = 225$  m. Por último, sitúa el tránsito en  $A$  y comprueba que el ángulo  $\widehat{CAB}$  mide  $48^{\circ}20'$ . Encontrar el ancho del río.
5. Una rueda de  $5$  dm de diámetro, asciende por un plano cuya inclinación, respecto a la horizontal, es de  $18^{\circ}20'$ . ¿A qué altura respecto a la base del plano inclinadose encuentra el centro de la rueda cuando ésta ha recorrido  $5$  dm a lo largo del plano.
6. Resolver cada uno de los siguientes triángulos oblicuángulos  $ABC$ , dados:
  - (a)  $a = 125$ ,  $A = 54^{\circ}40'$ ,  $B = 64^{\circ}10'$
  - (b)  $b = 321$ ,  $A = 75^{\circ}20'$ ,  $C = 38^{\circ}30'$
  - (c)  $b = 215$ ,  $c = 150$ ,  $B = 42^{\circ}40'$
  - (d)  $a = 24,5$ ,  $b = 18,5$ ,  $c = 26,4$
  - (e)  $a = 320$ ,  $c = 475$ ,  $A = 35^{\circ}20'$

7. Una torre de 30 m de altura está situada en lo alto de una colina. En un punto, en la falda de la colina, situado a 130 m de la cima se observa que el ángulo formado por la ladera de la colina y la visual dirigida al extremo superior de la torre es de  $12^{\circ}30'$ . Encontrar la inclinación de la ladera de la colina respecto a un plano horizontal.
8. Un poste, que se aparta  $10^{\circ}15'$  de la vertical hacia la región donde está el Sol, proyecta una sombra de 12,3 m de longitud, cuando el ángulo de elevación del Sol es de  $40^{\circ}35'$ . Encontrar la longitud del poste.
9. Dos observadores,  $A$  y  $B$ , se encuentran a una distancia de 2875 m uno del otro en un terreno plano. Ambos observadores miden el ángulo de elevación de un aeroplano que vuela sobre el espacio comprendido entre ellos. El ángulo de elevación medido por  $A$  es de  $62^{\circ}45'$ , y el medido por  $B$  es de  $50^{\circ}54'$ . Encontrar las distancias respectivas desde  $A$  y  $B$  hasta el aeroplano y la distancia a que éste vuela sobre la superficie de la tierra.
10. Se va a construir un tunel a través de una montaña desde  $A$  hasta  $B$ . Un punto  $C$  que es visible desde  $A$  y  $B$  se encuentra a 384,8 m de  $A$  y 555,6 m de  $B$ . ¿Cuál es la longitud del túnel si  $\widehat{ABC} = 35^{\circ}42'$ ?
11. Un punto  $B$  es inaccesible e invisible desde un punto  $A$ . Para encontrar la distancia entre  $A$  y  $B$ , se escogen dos puntos  $C$  y  $D$ , alineados con  $A$  y que son visibles desde  $B$ , de tal manera que  $\widehat{ADB} = 55^{\circ}18'$  y  $\widehat{ACB} = 41^{\circ}36'$ . Si  $AD = 432,3$  m y  $AC = 521,8$  m, encontrar la longitud de  $AB$ .