

1) Verificar que se cumplen las igualdades:

$$a) \frac{1 - \operatorname{tag} x}{1 + \operatorname{tag} x} = \frac{1 - \operatorname{sen} 2x}{\cos 2x}$$

$$b) \frac{\sec^2 x}{\operatorname{sen} x} = \frac{\sec^2 x + \operatorname{cosec}^2 x}{\sec x \cdot \operatorname{cot} x}$$

$$c) \frac{\operatorname{sen} x \operatorname{cos} x}{\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x} = \frac{1}{2} \operatorname{tg} 2x$$

$$d) \operatorname{sen} x = \frac{2 \operatorname{tag} \frac{x}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}$$

$$e) \frac{\operatorname{tag} x - \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen}^3 x} = \frac{\sec x}{1 + \operatorname{cos} x}$$

$$f) \cos 2a = \frac{\operatorname{tag} a}{\operatorname{tag} 2a - \operatorname{tag} a}$$

$$g) \frac{\operatorname{cos} x + \operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x - \operatorname{sen} x} = \frac{1}{\cos 2x} + \operatorname{tg} 2x$$

$$h) \frac{\operatorname{cos} x}{1 - \operatorname{sen} x} + \frac{1 + \operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x} = \frac{1 + \operatorname{cos} 2x}{\operatorname{cos} x - \frac{1}{2} \operatorname{sen} 2x}$$

$$i) \operatorname{tag}(a + b) + \operatorname{tag}(a - b) = \frac{2 \operatorname{tag} a \cdot \sec^2 b}{1 - \operatorname{tag}^2 a \cdot \operatorname{tag}^2 b}$$

2) Se conocen los lados  $a = \sqrt{6}$  m. y  $b = \sqrt{3}$  m. de un triángulo ABC y se sabe que el ángulo A es doble del ángulo B. Calcular el lado c y los ángulos del triángulo.

3) En una circunferencia de 7 cm. de radio trazamos una cuerda de  $7\sqrt{3}$  cm. ¿Qué ángulo central abarca dicha cuerda?

4) Dos caminos forman entre sí un ángulo de  $30^\circ$ . Dos personas empiezan a andar desde el punto de intersección de los caminos a velocidad constante de 5 Km/h. Una anda durante 2 horas y la otra durante 3 horas ¿Qué distancia hay entre ellas cuando terminan de andar?

5) Un octógono regular tiene 12 m. de lado. Calcular el radio de su circunferencia circunscrita.

6) Resuelve el triángulo del que se conoce el lado  $c = 3\sqrt{6}$  cm., el ángulo opuesto  $C = 60^\circ$  y otro de los ángulos  $A = 75^\circ$ .

7) Los lados a, b y c de un triángulo cumplen las relaciones  $a = 7c/3$ ,  $b = 8c/3$ . Calcular la tangente del ángulo  $A/2$  y deducir el valor del ángulo A.

8) Las diagonales de un paralelogramo miden 8 y 6 cm., respectivamente. Se cortan formando un ángulo de  $48^\circ 30'$ . Halla los lados del paralelogramo. ( $\operatorname{sen} 48^\circ 30' \approx \frac{3}{4}$ )

9) En un rectángulo, las diagonales, que miden 60 cm., se cortan formando un ángulo de  $120^\circ$ . Calcula su área.

10) Sara y Manolo quieren saber a qué distancia se encuentra un castillo que está en la orilla opuesta de un río. Se colocan a 100 metros de distancia el uno del otro y consideran el triángulo en cuyos vértices están cada uno de los dos, y el castillo. El ángulo correspondiente al vértice en el que está Sara es de  $25^\circ$  y el ángulo del vértice en el que está Manolo es de  $140^\circ$ . ¿A qué distancia se encuentra Sara del castillo? ¿Y Manolo?

11) El radio de la circunferencia circunscrita a un triángulo rectángulo es 8 m., y uno de sus ángulos agudos satisface la ecuación  $2 \cdot \operatorname{sen} B \operatorname{cos} B = \operatorname{tg} B$ . Hallar el área.

12) Uno de los lados de un triángulo es doble del otro y el ángulo comprendido mide  $60^\circ$ . Halla los otros ángulos.

13) De un triángulo ABC tenemos los datos:  $A = 60^\circ$ , superficie  $6\sqrt{3}$  cm.<sup>2</sup> y  $\operatorname{cos} C = 13/14$ . Calcular a)  $\operatorname{sen} C$  b)  $\operatorname{sen}(A+C)$  y  $\operatorname{cos}(A+C)$  c)  $\operatorname{sen} B$  y  $\operatorname{cos} B$  d) lados del triángulo.

14) Las bases de un trapecio miden 10 cm. y 14 cm. y otro de los lados mide  $2\sqrt{6}$  cm. El ángulo que forman las rectas sobre las que se encuentran los lados no paralelos mide  $45^\circ$ . Calcula el otro lado y el área del trapecio.

15) Dos caminos se cruzan con un ángulo de  $75^\circ$ . Desde el cruce recorreremos uno de los caminos hasta una distancia de  $\sqrt{6} - \sqrt{2}$  km. En este punto, giramos un determinado ángulo y empezamos a andar en línea recta buscando el otro camino y lo encontramos cuando se han recorrido  $\sqrt{2}$  km. ¿A qué distancia del cruce hemos encontrado el segundo camino?

16) Dos circunferencias secantes tienen de radios 6 cm. y 8 cm. El ángulo que forman sus dos tangentes comunes es de  $30^\circ$ . Calcula la distancia que hay entre los dos centros de las circunferencias.