

TEMA 3 1º BACHILLERATO A

1. Resuelve las siguientes ecuaciones

a. $6\cos^2 x + \cos 2x = 5$

b. $\operatorname{tg} x \cdot \sec x = \sqrt{2}$ (2 puntos)

2. Demuestra la siguiente igualdad:

$$\frac{\sec x}{\operatorname{tg} x + \operatorname{cotg} x} = \operatorname{sen} x \text{ (1 punto)}$$

3. Sabiendo que $\operatorname{sen} x = 1/6$ y que es un ángulo del 1º cuadrante, calcula sin averiguar el valor del ángulo:

a) $\sec x$ b) $\operatorname{cotg}(-x)$ c) $\operatorname{sen}(180^\circ - x)$ d) $\operatorname{cosec}(180^\circ + x)$ (2 puntos)

4. Utilizando los valores de los ángulos 30° , 45° , 60° , 90° . Calcula:

c. $\cos 135^\circ$ b) $\operatorname{tg} 22,5^\circ$ c) $\sec 75^\circ$ d) $\operatorname{cosec} 120^\circ$ (2 puntos)

5. Calcula el área de un polígono regular de 14 lados cuya circunferencia inscrita tiene de radio 15 cm. (1 punto)

6. En un día de tormenta, desaparecen dos embarcaciones que dan el aviso de emergencia. Acude un helicóptero de la guardia civil y observa dos naufragos a la deriva en botes salvavidas que están separados 25 km entre sí, en alta mar. Uno de ellos ve el helicóptero con un ángulo de 65° y otro con un ángulo de 55° .

a. Si desde esa posición lanzaran un cable desde el helicóptero a cada uno de ellos, que longitud tendría cada uno de los cables.

b. Mientras llega más ayuda, el helicóptero lanza un kit de supervivencia (solamente uno) y cae verticalmente entre los dos. A qué altura se encuentra el helicóptero sobre el nivel del mar y qué distancia deberían recorrer cada uno de los naufragos para conseguir el kit. (2)

TEMA 3. 1.º Bach A

① a) $6 \cos^2 x + \cos 2x = 5$

(2) $6 \cos^2 x + \cos^2 x - \sin^2 x = 5 \Rightarrow 7 \cos^2 x - (1 - \cos^2 x) = 5 \Rightarrow 8 \cos^2 x = 6$

$$\cos^2 x = \frac{6}{8} \rightarrow \cos x = \pm \sqrt{\frac{6}{8}} = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\begin{cases} \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 30^\circ + 2k\pi \checkmark \\ x_2 = 330^\circ + 2k\pi \checkmark \end{cases} \\ \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x_3 = 150^\circ + 2k\pi \checkmark \\ x_4 = 210^\circ + 2k\pi \checkmark \end{cases} \end{cases}$$

b) $\operatorname{tg} x \cdot \sec x = \sqrt{2}$

$$\frac{\sin x}{\cos x} \cdot \frac{1}{\cos x} = \sqrt{2} \Rightarrow \frac{\sin x}{\cos^2 x} = \sqrt{2} \Rightarrow \sin x = \sqrt{2} (1 - \sin^2 x) \Rightarrow$$

$$\sqrt{2} \sin^2 x + \sin x - \sqrt{2} = 0 \Rightarrow \sin x = t \Rightarrow \sqrt{2} t^2 + t - \sqrt{2} = 0$$

$$\begin{cases} t_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 45^\circ + 2k\pi \checkmark \\ x_2 = 135^\circ + 2k\pi \checkmark \end{cases} \\ t_2 = -\sqrt{2} \rightarrow \sin x = -\sqrt{2} \text{ NO VALOR} \end{cases}$$

② (1) $\frac{\sec x}{\operatorname{tg} x \cdot \cot x} = \sec x \Rightarrow \frac{\frac{1}{\cos x}}{\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}} = \frac{\frac{1}{\cos x}}{\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x \cdot \sin x}} = \frac{\frac{1}{\cos x}}{\frac{1}{\cos x \cdot \sin x}} = \frac{1}{\cos x} \cdot \frac{\cos x \cdot \sin x}{1} = \sin x$

③ (2) $\sin x = \frac{1}{6}, \cos x = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{6}\right)^2} = \frac{\sqrt{35}}{6} = 0,986$

a) $\sec x = \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{\frac{\sqrt{35}}{6}} = \frac{6\sqrt{35}}{35} = 1,0142$

b) $\cot x(-x) = \frac{1}{\operatorname{tg}(-x)} = \frac{1}{-\operatorname{tg} x} = -\frac{1}{\frac{\sin x}{\cos x}} = -\frac{\cos x}{\sin x} = -\frac{\frac{\sqrt{35}}{6}}{\frac{1}{6}} = -\sqrt{35}$

c) $\sin(180^\circ - x) = \sin x = \frac{1}{6}$

d) $\operatorname{cosec}(180^\circ + x) = \frac{1}{\sin(180^\circ + x)} = -\frac{1}{\sin x} = -\frac{1}{\frac{1}{6}} = -6$

④ a) $\cos 135^\circ = \cos(90^\circ + 45^\circ) = \cos 90^\circ \cdot \cos 45^\circ - \sin 90^\circ \cdot \sin 45^\circ = 0 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

b) $\operatorname{tg} 22,5^\circ = \operatorname{tg} \frac{45^\circ}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos 45^\circ}{1 + \cos 45^\circ}} = \sqrt{\frac{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}{1 + \frac{\sqrt{2}}{2}}} = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}}} = \sqrt{3 - \sqrt{2}}$

c) $\sec 75^\circ = \frac{1}{\cos 75^\circ} = \frac{1}{\cos(45^\circ + 30^\circ)} = \frac{1}{\cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ - \sin 45^\circ \cdot \sin 30^\circ} = \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{\sqrt{6}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4}} = \frac{4}{\sqrt{6} - \sqrt{2}} = 3,8631$

d) $\operatorname{cosec} 120^\circ = \frac{1}{\sin 120^\circ} = \frac{1}{\sin 2 \cdot 60^\circ} = \frac{1}{2 \cdot \sin 60^\circ \cdot \cos 60^\circ} = \frac{1}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

(5)



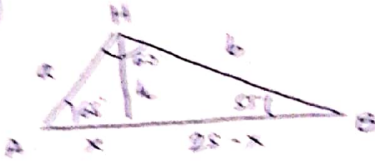
$$30^\circ \cdot 25 = 12,36^\circ$$

$$\text{tg } (2,36^\circ) = \frac{x}{15} \rightarrow x = 2,4233$$

$$h = 2x = 2 \cdot 2,4233 = 4,8466$$

$$A = \frac{6,8466 \cdot 14 \cdot 15}{2} = 715,04 \text{ m}^2$$

(6)



$$a) \frac{25}{\sin 65^\circ} = \frac{a}{\sin 55^\circ} \rightarrow a = 24,65 \text{ km}$$

$$\frac{25}{\sin 65^\circ} = \frac{b}{\sin 65^\circ} \rightarrow b = 26,18 \text{ km}$$

$$b) \text{tg } 65^\circ = \frac{h}{x} \Rightarrow h = x \cdot \text{tg } 65^\circ$$

$$\text{tg } 55^\circ = \frac{h}{25-x} \Rightarrow h = (25-x) \cdot \text{tg } 55^\circ$$

$$\rightarrow x \cdot \text{tg } 65^\circ = (25-x) \cdot \text{tg } 55^\circ$$

$$2,14x = 35,74 - 1,43x$$

$$3,57x = 35,74 \rightarrow \boxed{x = 10} \text{ km}$$

$$25-x = 25-10 = 15 \rightarrow 15 \text{ km}$$

Loe a 10 km de A y a 15 km de B

$h = 10 \cdot \text{tg } 65^\circ = 21,48 \text{ km}$ de altura. está el helicóptero.