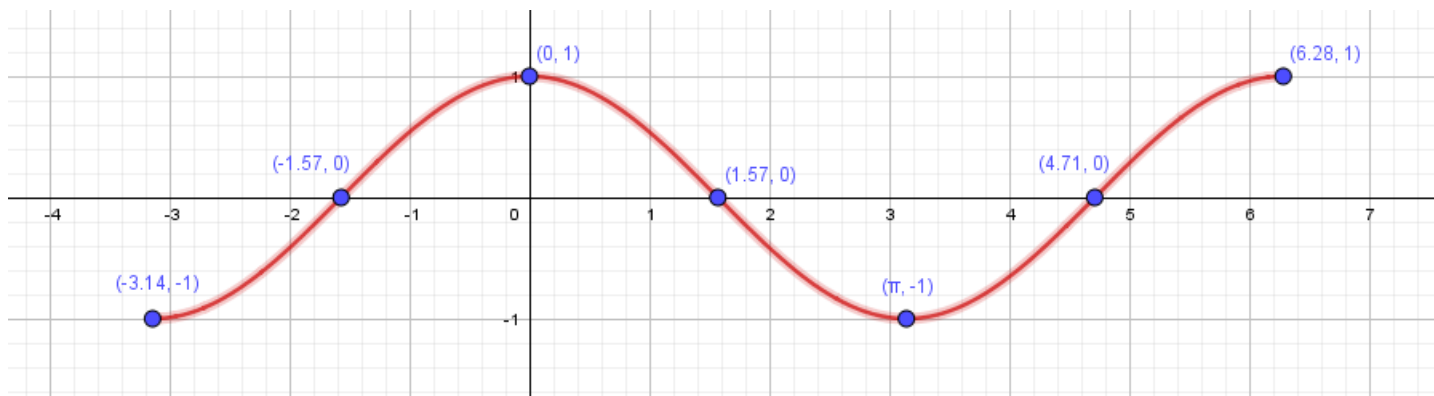


1. Dibuja la gráfica de la función coseno en el intervalo $[-\pi, 2\pi]$. Indica claramente las coordenadas de los cortes con los ejes y las coordenadas de los máximos y de los mínimos.



2. Completa la siguiente tabla.

grados	radianes	secante	cotangente
0	0	1	\nexists
60	$\pi/3$	2	$\sqrt{3}/3$
120	$2\pi/3$	-2	$-\sqrt{3}/3$
180	π	-1	\nexists
240	$4\pi/3$	-2	$\sqrt{3}/3$
300	$5\pi/3$	2	$-\sqrt{3}/3$
360	2π	1	\nexists

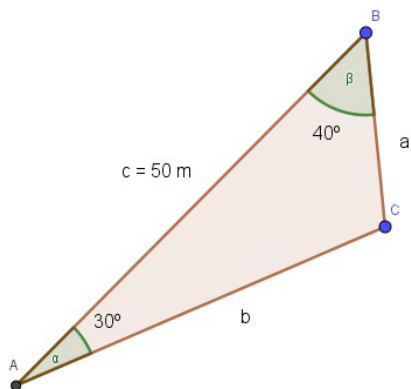
3. Demuestra $\tan(A) + \tan(B) = \frac{\text{sen}(A+B)}{\cos(A)\cos(B)}$

$\text{sen}(A+B) = \text{sen}(A)\cos(B) + \cos(A)\text{sen}(B)$ → Sustituimos esta expresión en el segundo miembro de la igualdad

$$\frac{\text{sen}(A)\cos(B) + \cos(A)\text{sen}(B)}{\cos(A)\cos(B)} = \frac{\text{sen}(A)\cos(B)}{\cos(A)\cos(B)} + \frac{\cos(A)\text{sen}(B)}{\cos(A)\cos(B)} \rightarrow \text{Simplificamos}$$

$$\frac{\text{sen}(A)\cancel{\cos(B)} + \cancel{\cos(A)}\text{sen}(B)}{\cos(A)\cancel{\cos(B)}} = \frac{\text{sen}(A)}{\cos(A)} + \frac{\text{sen}(B)}{\cos(B)} = \text{tg}(A) + \text{tg}(B) \rightarrow \text{c.q.d.}$$

4. Un terreno triangular tiene 50m de longitud en uno de sus lados. Los otros dos lados forman con el de 50m, ángulos de 40° y 30°. Calcula las longitudes de los lados. Haz un dibujo que ilustre los datos del enunciado.



Datos del enunciado: $\hat{A}=30^\circ$, $\hat{B}=40^\circ \rightarrow$ Como la suma de los ángulos interiores de un triángulo debe ser $180^\circ \rightarrow \hat{C}=180^\circ-30^\circ-40^\circ=110^\circ$

Usamos el teorema del seno:

$$\frac{a}{\operatorname{sen}(\hat{A})} = \frac{c}{\operatorname{sen} \hat{C}} \rightarrow \frac{a}{\operatorname{sen}(30^\circ)} = \frac{50}{\operatorname{sen}(110^\circ)} \rightarrow a = 26,6 \text{ m}$$

$$\frac{b}{\operatorname{sen}(\hat{B})} = \frac{c}{\operatorname{sen} \hat{C}} \rightarrow \frac{b}{\operatorname{sen}(40^\circ)} = \frac{50}{\operatorname{sen}(110^\circ)} \rightarrow b = 34,2 \text{ m}$$

5. Resuelve $\operatorname{tg}(x) \cdot \operatorname{sec}(x) = \sqrt{2}$

$$\operatorname{tg}(x) = \frac{\operatorname{sen}(x)}{\cos(x)} \quad , \quad \operatorname{sec}(x) = \frac{1}{\cos(x)} \rightarrow \text{Sustituimos en la ecuación} \rightarrow \frac{\operatorname{sen}(x)}{\cos^2(x)} = \sqrt{2}$$

$$\frac{\operatorname{sen}(x)}{1 - \operatorname{sen}^2(x)} = \sqrt{2} \rightarrow \operatorname{sen}(x) = \sqrt{2} - \sqrt{2} \operatorname{sen}^2(x) \rightarrow \sqrt{2} \operatorname{sen}^2(x) + \operatorname{sen}(x) - \sqrt{2} = 0$$

Cambio variable $\operatorname{sen}(x) = t \rightarrow \sqrt{2}t^2 + t - \sqrt{2} = 0 \rightarrow t = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2\sqrt{2}} = \frac{-1 \pm 3}{2\sqrt{2}}$

$$t_1 = \frac{-2}{\sqrt{2}} = -\sqrt{2} \quad , \quad t_2 = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

Deshacemos el cambio de variable $\rightarrow \operatorname{sen}(x) = -\sqrt{2} \rightarrow$ No hay solución, porque la imagen del seno está acotada el intervalo $[-1, 1]$

$\operatorname{sen}(x) = \sqrt{2} \rightarrow$ No hay solución, porque la imagen del seno está acotada el intervalo $[-1, 1]$

6. Sabiendo que $\operatorname{cotg}(x) = \frac{-1}{4}$ y que x es un ángulo del segundo cuadrante, deduce los siguientes apartados empleando las relaciones trigonométricas estudiadas en el tema.

a) $\operatorname{cosec}(x) \rightarrow$ De la relación fundamental de trigonometría $\rightarrow \operatorname{sen}^2(x) + \cos^2(x) = 1 \rightarrow$ Dividimos todo por $\operatorname{sen}^2(x) \rightarrow 1 + \operatorname{cotg}^2(x) = \operatorname{cosec}^2(x) \rightarrow 1 + \frac{1}{16} = \operatorname{cosec}^2(x) \rightarrow \pm \sqrt{\frac{17}{16}} = \operatorname{cosec}(x) \rightarrow$ Elegimos el signo positivo, porque el ángulo está en el segundo cuadrante $\rightarrow \operatorname{cosec}(x) = \frac{\sqrt{17}}{4}$

b) $\cos(2x) \rightarrow$ Del apartado anterior $\operatorname{cosec}(x) = \frac{\sqrt{17}}{4} \rightarrow \operatorname{sen}(x) = \frac{4\sqrt{17}}{17} \rightarrow$ De la relación fundamental de trigonometría $\rightarrow \cos(x) = \pm \sqrt{1 - \operatorname{sen}^2(x)} \rightarrow$ Nos quedamos con el signo negativo, porque el ángulo está en el segundo cuadrante $\rightarrow \cos(x) = \sqrt{1 - \frac{16}{17}} = \sqrt{\frac{1}{17}} = \frac{\sqrt{17}}{17}$

De la fórmula del coseno del ángulo doble $\rightarrow \cos(2x) = \cos^2(x) - \operatorname{sen}^2(x) = \frac{1}{17} - \frac{16}{17} = \frac{-15}{17}$