

1. Expresa los siguientes ángulos en radianes:

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| a) 30° | c) 135° | e) 315° |
| b) 120° | d) 72° | f) 210° |

2. Expresa los siguientes ángulos en grados (utiliza minutos y segundos si es necesario):

- | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| a) $\frac{4\pi}{3}$ | c) $\frac{4\pi}{9}$ | e) $\frac{17\pi}{6}$ |
| b) $\frac{5\pi}{4}$ | d) $\frac{4\pi}{7}$ | f) $\frac{-3\pi}{4}$ |

3. Expresa en función de un ángulo del primer cuadrante:

- | | | |
|----------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| a) $\sin 250^\circ$ | h) $\cos 223^\circ$ | m) $\cos \frac{-41\pi}{6}$ |
| b) $\cos 115^\circ$ | i) $\tan -305^\circ$ | n) $\tan \frac{-7\pi}{3}$ |
| c) $\tan 300^\circ$ | j) $\operatorname{cosec} 2240^\circ$ | o) $\sec \frac{7\pi}{5}$ |
| d) $\sec 330^\circ$ | k) $\cotang 50^\circ$ | |
| e) $\cotg 120^\circ$ | l) $\sin \frac{18\pi}{3}$ | |
| f) $\tan 270^\circ$ | | |
| g) $\sin 3254^\circ$ | | |

4. Obtén, con la ayuda de la calculadora las siguientes razones trigonométricas:

- | | | |
|--------------------------|------------------------------|--|
| a) $\sin (18^\circ 12')$ | c) $\cotg 23^\circ 12' 13''$ | f) $\operatorname{cosec} \frac{7\pi}{4}$ |
| b) $\cos \frac{\pi}{7}$ | d) $\sin 24^\circ 10'$ | g) $\sec 16$ |
| | e) $\sin 24^\circ 10' 11''$ | |

5. Demuestra que $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

6. Demuestra que $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ y $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (Sugerencia: dibuja un triángulo equilátero)

7. Utilizando las relaciones que existen entre las razones trigonométricas, calcula el resto de razones trigonométricas en cada caso:

- $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}; \quad \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
- $\sec \alpha = \frac{-3}{\sqrt{5}}; \quad \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
- $\cotg \alpha = 2; \quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
- $\tan \alpha = -\sqrt{3}; \quad \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$
- $\operatorname{cosec} \alpha = \frac{3}{2}; \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

8. Fíjate en los ejemplos y completa esta tabla:

	Seno	Coseno	Tangente
$180^\circ - \alpha$	$\sin \alpha$		
$-\alpha$			$-\tan \alpha$
$90^\circ - \alpha$			
$90^\circ + \alpha$		$-\sin \alpha$	
$180^\circ + \alpha$			
$270^\circ + \alpha$			

9. Expresa la medida de cada ángulo en radianes, relacionalo con uno del primer cuadrante cuyas razones conozcas, y rellena la tabla con sus razones trigonométricas:

Medida	Radianes	Ángulo 1 ^{er} cuadrante	Sen	Cos	Tg	Sec	Cosec	Cotg
120°	$2\pi/3$	60°	$\sqrt{3}/2$	$1/2$	$\sqrt{3}$	2	$2\sqrt{3}/3$	$\sqrt{3}/3$
135°								
150°								
210°								
225°								
240°								
300°								
315°								
330°								

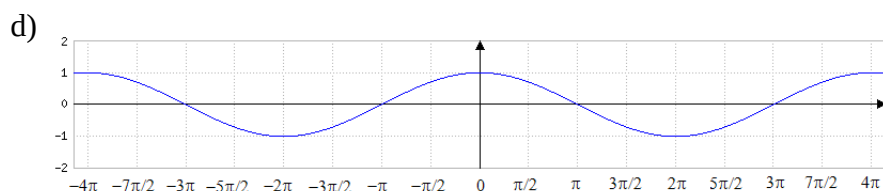
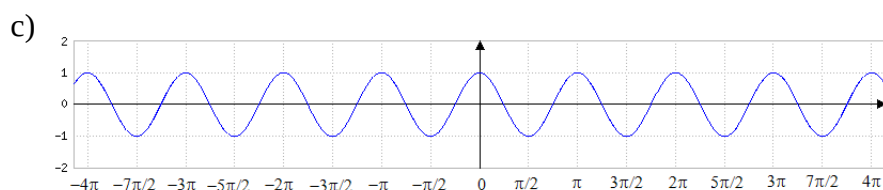
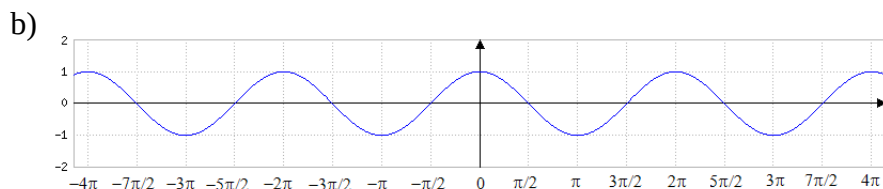
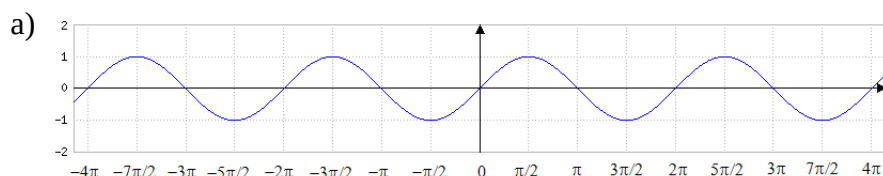
10. Sabiendo que $\sin \alpha = \frac{1}{4}$, $\operatorname{cosec} \beta = -2$ y $\operatorname{tg} \gamma = \frac{3}{4}$ y que α está en el primer cuadrante, β en el cuarto y γ en el tercero, calcula:

- | | | |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| a) $\sin 2\alpha$ | d) $\sin(\alpha + \beta)$ | g) $\cos(\gamma - \beta)$ |
| b) $\cos \frac{\beta}{2}$ | e) $\sec \frac{\gamma}{2}$ | h) $\cotg \frac{\alpha}{2}$ |
| c) $\operatorname{tg} 2\gamma$ | f) $\cos 3\beta$ | |

11. Demuestra las siguientes identidades:

- a) $\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\operatorname{tg} \alpha - 1} = \cos \alpha$
- b) $\frac{1 + \cotg \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} = \operatorname{cosec} \alpha$
- c) $\operatorname{tg} \alpha + \cotg \alpha = \sec \alpha \cdot \operatorname{cosec} \alpha$
- d) $\frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} = \operatorname{tg} \alpha$

12. Indica a qué función trigonométrica pertenece cada gráfica:



13. Resuelve los siguientes triángulos y calcula su área:

a) $a = 6$ cm, $b = 3$ cm y $c = 4,5$ cm

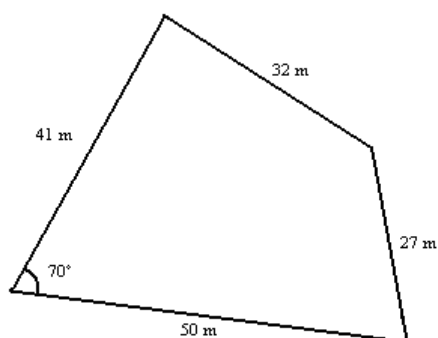
c) $\hat{A} = 20^\circ$, $a = 6$ cm y $b = 15$ cm

b) $a = 8$ cm, $\hat{B} = 60^\circ$ y $c = 6$ cm

d) $\hat{A} = 60^\circ$, $a = 7$ cm y $b = 15$ cm

e) $a = 6$ cm, $b = 8$ cm y $c = 10$ cm

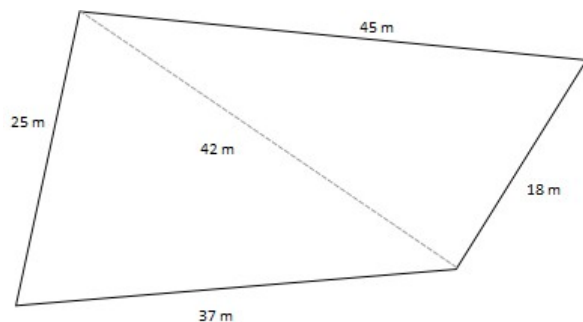
14. Don Anselmo tiene una finca con forma de cuadrilátero. Los muros que cierran la finca miden 50m, 27m, 32m e 41m. También sabemos que uno de los ángulos del cuadrilátero mide 70°



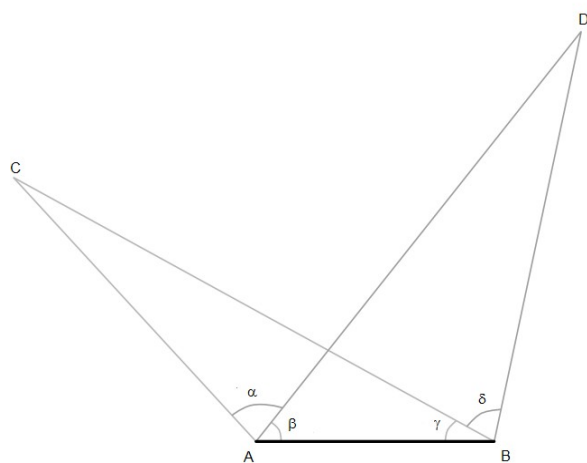
a) Calcula los ángulos que faltan.

b) Calcula el área de la finca.

15. Calcula la superficie de la siguiente figura:

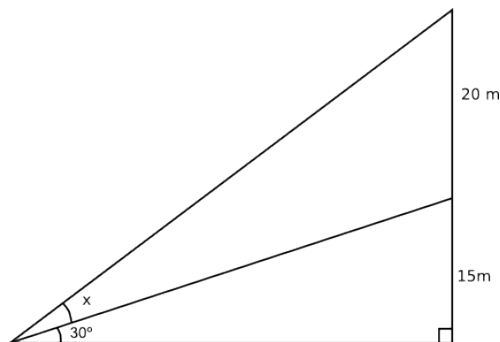


16. Calcula la distancia entre los puntos C y D, sabiendo que la distancia entre A y B son 500 m y los ángulos miden: $\alpha = 73^\circ 10' 23''$, $\beta = 62^\circ 3' 43''$, $\gamma = 30^\circ 11' 56''$ y $\delta = 66^\circ 8' 26''$.



17. Tenemos un triángulo de vértices A, B y C, tal que $\overline{AB} = 70 \text{ cm}$, $\overline{BC} = 45 \text{ cm}$ y $\overline{CA} = 55 \text{ cm}$. En el interior de ese triángulo marcamos un punto P, tal que $\overline{PA} = 45 \text{ cm}$ y $\overline{PB} = 35 \text{ cm}$. Calcula la distancia de P al punto C.

18. Calcula el valor de x:

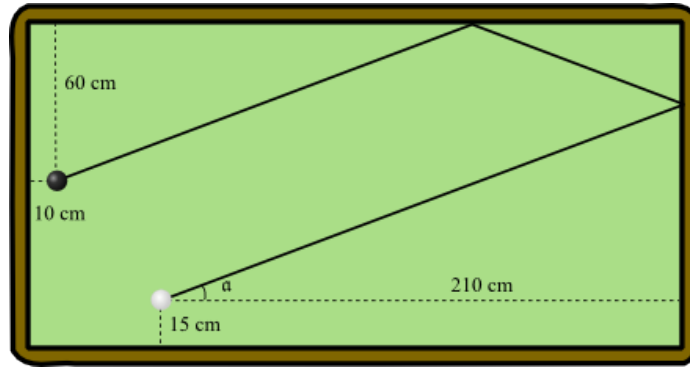


19. Calcula la longitud de las diagonales de un pentágono regular de 1 dm de lado.

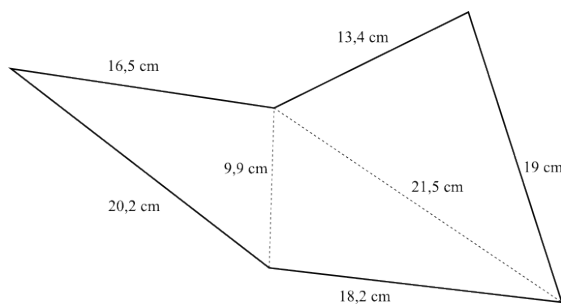
20. Desde el lugar donde nos encontramos podemos divisar un faro, situado al norte, con un ángulo de 30° respecto a la horizontal. Si nos movemos 30 m hacia el este, el ángulo pasa a ser $14^\circ 21' 12''$. ¿Cuál es la altura del faro?

21. La mesa de billar de la figura tiene unas medidas de 250 cm de ancho por 125 cm de largo. Calcula el valor del ángulo α para que la bola de la parte inferior siga la trayectoria descrita

en el dibujo e impacte sobre la otra bola. Nota: se supone que al chocar contra una banda, el ángulo de impacto es igual al de rebote.



22. Calcula el área de la siguiente figura:



23. Calcula los posibles valores de α en cada caso:

a) $\operatorname{sen} \alpha = \frac{-\sqrt{3}}{2}$

d) $\operatorname{sen} \alpha = 0,25$

h) $\cos \alpha = -1$

b) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$

e) $\cos \alpha = -0,5$

i) $\operatorname{cosec} \alpha = -\sqrt{2}$

c) $\operatorname{tg} \alpha = -1$

g) $\operatorname{sen} \alpha = \frac{4}{5}$

j) $\sec \alpha = 5$

k) $\operatorname{cotg} \alpha = -\sqrt{7}$

24. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\operatorname{sen} 2x = 2 \operatorname{sen} x$

g) $\tan x + 3 \cot x = 4$

b) $\cos 2x - 3 \operatorname{sen} x = 3$

h) $\operatorname{sen} 2x + \cos x = 0$

c) $3 \operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x + \cos x = 0$

i) $\operatorname{sen} x + \cos x = 0$

d) $2 \operatorname{sen}^2 t - \cos t - 1 = 0$

j) $\cos^3 x - 2 \cos^2 x + \cos x - 2 = 0$

e) $2 \cos^2 x + 5 \operatorname{sen} x = 4$

k) $2 \operatorname{sen} 2x \cdot \cos x - 3 \operatorname{sen} x = 0$

f) $\cos 2x = \cos x$

l) $\operatorname{sen}^2 \frac{x}{2} + \cos x = \frac{1}{4}$

25. Resuelve los siguientes sistemas:

a) $\begin{cases} x - y = 0 \\ \cos^2 x - \operatorname{sen}^2 y = 1 \end{cases}$

c) $\begin{cases} y = 2x \\ \operatorname{sen} x = 2 \operatorname{sen} y \end{cases}$

b) $\begin{cases} \cos x - \cos y = \sqrt{3} \\ \cos x + \cos y = 0 \end{cases}$

d) $\begin{cases} \operatorname{tg}(x + y) = 1 \\ \operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = 1 \end{cases}$