



Incluir las soluciones finales en los recuadros que aparecen en estas hojas, incluyendo a continuación las hojas donde se hayan resuelto los ejercicios con todos los detalles.

### Ejercicios de Trigonometría

1.- (Identidades de Pitágoras) Utilizando las identidades pitagóricas calcula las razones trigonométricas que faltan para cada uno de los ángulos.

$\cos \alpha < 0$	$\beta \in [0, \pi]$	$\text{tg } \gamma < 0$
$\text{sen } \alpha = 0,4$	$\text{sen } \beta =$	$\text{sen } \gamma =$
$\cos \alpha =$	$\cos \beta =$	$\cos \gamma = 1/2$
$\text{tg } \alpha =$	$\text{tg } \beta = -\sqrt{2}$	$\text{tg } \gamma =$
$\text{cotg } \alpha =$	$\text{cotg } \beta =$	$\text{cotg } \gamma =$
$\sec \alpha =$	$\sec \beta =$	$\sec \gamma =$
$\text{cosec } \alpha =$	$\text{cosec } \beta =$	$\text{cosec } \gamma =$

2.- Conociendo las razones trigonométricas de los ángulos  $0, \pi/6, \pi/4, \pi/3$  y  $\pi/2$  que aparecen en la tabla de la página 2, calcular, reduciendo al primer cuadrante, las razones de los ángulos que aparecen en la tabla.

$\alpha$	$\text{sen } \alpha$	$\cos \alpha$	$\text{tg } \alpha$
$6\pi$			
$3\pi$			
$2\pi/3$			
$-\pi/6$			
$3\pi/4$			
$-\pi$			
$3\pi/2$			
$5\pi/6$			

3.- Sabiendo que  $\text{sen}\left(\frac{\pi}{6} + \beta\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$  y que  $\cos\left(\frac{\pi}{6} + \beta\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ . Calcular los valores de  $\text{sen } \beta$  y de  $\cos \beta$ .

$\text{sen } \beta =$

$\cos \beta =$

4.- Utilizando las fórmulas trigonométricas para los ángulos suma, resta, doble y mitad y las razones de los ángulos que aparecen en la tabla de la página 1 de los apuntes, completar la siguiente tabla sin usar calculadora.

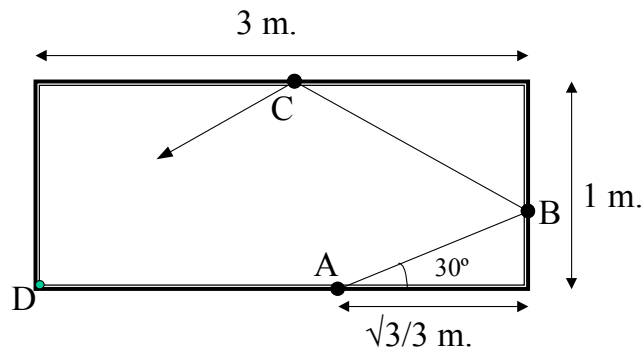
$\alpha$	$\text{sen } \alpha$	$\cos \alpha$	$\text{tg } \alpha$
$\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4}$			
$\frac{\pi}{12}$			
$\frac{\pi}{8} - \frac{\pi}{3}$			



5.- Un jugador de billar golpea la bola desde la posición A con un ángulo de  $30^\circ$  la banda. Después rebota en el punto B y más tarde en el C. La intención del jugador es que la bola entre por el agujero de la esquina D. ¿Conseguirá el jugador meter la bola o fallará? Recuérdese que si una bola de billar rebota en una banda con ángulo  $\alpha$ , sale después con el mismo ángulo  $\alpha$ .

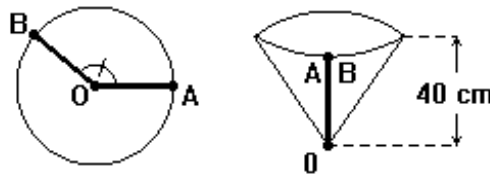
¿Entrará la bola por D?

SI	NO
----	----



6.- **Construcción de una pieza cónica.** Se quiere elaborar una pieza cónica cortando un sector circular de un disco de chapa de 50 cm de radio. Como indica la figura una vez cortado el sector se unen los puntos A y B para obtener el cono. Calcular cuanto tiene que medir el ángulo AOB para que la profundidad del cono sea de 40 cm.

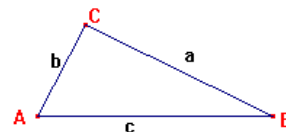
(Nota: La longitud de un arco de una circunferencia de radio  $r$  descrito por un ángulo  $\alpha$  es  $\alpha r$ ).



Resultado:

7.- **Resolución de triángulos:** rellenar los datos desconocidos de los 4 triángulos dados por las filas de la siguiente tabla:

	A	B	C	a	b	c
Triángulo 1		$45^\circ$	$90^\circ$		10.5	
Triángulo 2			$60^\circ$	24	16	
Triángulo 3				4	6	5
Triángulo 4		$45^\circ$	$75^\circ$	48		



8.- En un terreno horizontal y desde un punto A, hay que mirar  $30^\circ$  hacia arriba para ver la azotea de una torre. Aproximándose 20 metros a la torre, el ángulo se convierte en  $45^\circ$ . Calcular la altura de dicha torre. **Resultado:**

9.- a) Calcula las siguientes potencias de números complejos:



a)  $(2 + 4i)^4$ , b)  $(1 - i)^{10}$ , c)  $\left(\frac{-\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i\right)^{15}$ , d)  $(-1 - i)^8$ , e)  $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i\right)^5$

	a)	b)	c)	d)	e)
<b>Resultado:</b>					

b) Usando la forma trigonométrica de los números complejos y el cálculo de potencias encuentra formulas para  $\text{sen}(3x)$  y  $\text{cos}(3x)$  en función de  $\text{sen } x$  y  $\text{cos } x$ .

$\text{sen}(3x) =$    $\text{cos}(3x) =$

10.- a) Determina cuatro las raíces de cuartas de  $-1 - \sqrt{3}i$

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

y las tres raíces cúbicas de  $27i$ .

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

b) Encuentra todas las soluciones de las siguientes ecuaciones:

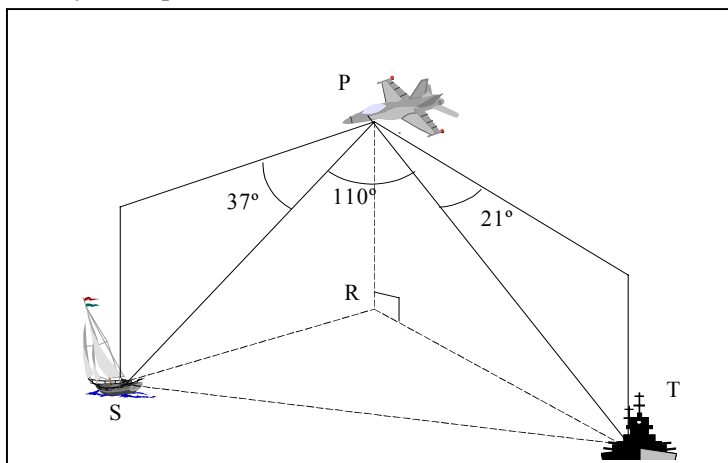
a)  $x^3 + 1 = 0$ ; b)  $(1 + \sqrt{3}i)x^5 - i = 0$ ; c)  $\sqrt{3}x^4 + i = 1$

	a)	b)	c)
<b>Resultado:</b>			

c) Calcular las raíces sextas de  $\frac{1 - i}{1 + \sqrt{3}i}$ .

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

11.- Un avión P de reconocimiento vuela a 1000 m de un punto R sobre la superficie del agua, localiza un velero S con un ángulo de depresión de  $37^\circ$  y un buque T con un ángulo de depresión de  $21^\circ$ , como se muestra en la figura. Además el ángulo SPT resulta ser de  $110^\circ$ . Calcula la distancia entre el velero y el buque.



**Resultado:**

<input type="text"/>
----------------------