III.4.4 TRABAJO PRÁCTICO: TRIGONOMETRÍA

1. Convierta las siguientes medidas a radianes:

a. – 270º	c. 789º	**e.** 60º
b. 585º20´45”	d. 1025º	**f.** 115º

2. Convierta las siguientes medidas a grados:

a. 2 radianes	c. 8 π	e. – 12π
b. 5π/4	d. 3π/4	f. π

3. Calcular la longitud de los arcos cuyas amplitudes y radios son:

a. α = 4 radianes	r = 200cm	d. $\alpha = 2\pi/3$	r = π cm
b. α= 0,348 radianes	r = $5{,}3.10^{-3}$ m	e. α = 28º	r = 1 cm
c. α = 45º	r = 1,8 m	f. α = 1,5 radianes	r = 54 m

4. ¿A cuántos grados sexagesimales equivales 1 radián?

5. Si un reloj marca las 5hs, ¿Cuál es la medida en radianes del ángulo que forman las agujas?

6. La suma de los ángulos agudos de un rombo es 72º. Calcular el valor de los ángulos obtusos en grados sexagesimales y en radianes.

7. En qué cuadrante se encuentra el lado terminal de cada uno de los siguientes ángulos:

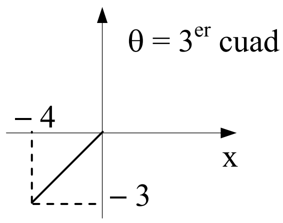
a. 34º	d. –185º	g. 495º	j. – 45º
b. 320º	e. 60º	h. 555º	k. 855º
c. – 120º	f. – 135º	i. 1348º	

8. En un gráfico de coordenadas cartesianas, ubicar el punto y calcular los valores de las funciones trigonométricas, sabiendo que:

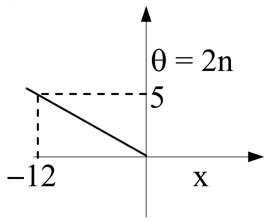
a. P (– 2, – 3)	d. Q (4, – 3)	g. $\rho = 1$; $y = \frac{\sqrt{3}}{2}$
b. $\rho = 10$; $\alpha = -45°$	e. R (0, 11)	
c. $\rho = 2$; x = 1	f. T(3, – 4)	h. $\rho = 5$; $x = -3/2$

9. Encuentra sen θ, cos θ, y tan θ para el ángulo θ que se indica, siendo n el número de vueltas:

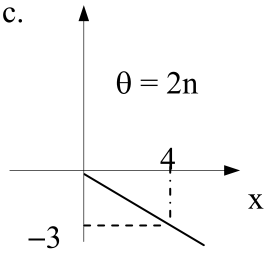
a.



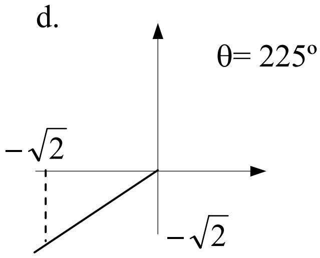
b.



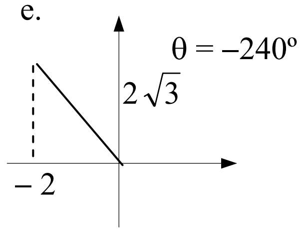
c.



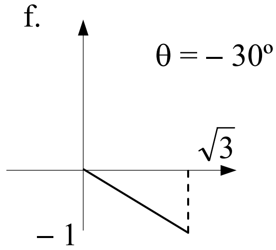
d.



e.



f.



10. Hallar todos los valores de α comprendidos entre 0 y 2π tales que:

a. cos α = – sen 3/5 π

b. sen α = – cos 3/5 π

c. sen α = sen 3/5 π

d. cos α = sen 3/5 π

11. Encontrar todos los α entre 0 y 2π

a. sen α = 1/2

b. sen α = 1

c. cos α = $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

d. sen α = –1/2

e. cos α = 1/2

f. cos α = – 0.7

g. cos α = – 3/2

h. tan α = 3 cot α

i. sen α = 2

j. sen α = – 0,32

k. cos α = –1

l. 2 cos α + $\sqrt{2}$ = 0

m. tan α = 1/2

n. sen α = $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ cosecα

12. Demostrar las siguientes identidades trigonométricas:

a. $(1 - \cos^2 \alpha)\,(1 + tg^2\,\alpha)\,cotg\,\alpha = tg\,\alpha$

b. $\dfrac{1-senx}{\cos x} = \dfrac{\cos x}{1+senx}$

c. $sen^2\alpha + \dfrac{\cos\alpha}{\sec\alpha}\left[\dfrac{1}{sen^2\alpha} - \dfrac{\cos ec^2\alpha}{\sec^2\alpha}\right] = 1$

f. $sen^2\ \beta \,.\, sec^2\ \beta \,.\, cotg^2\ \beta = 1$

g. $\dfrac{\dfrac{\cos^4\theta - sen^4\theta}{(sen\theta + \cos\theta)^2}}{\cos^2\theta - sen^2\theta} = \dfrac{1}{1 + 2\cos\theta . sen\theta}$

d. $\dfrac{1+\cos\theta}{sen\theta}+\dfrac{sen\theta}{\cos\theta}=\dfrac{\cos\theta+1}{sen\theta\cos\theta}$

e. $\dfrac{(\text{sen}\alpha+\cos\alpha)^2}{\text{tg}\alpha\cdot\cos\alpha}=2\cos\alpha+\cot g\,\alpha\times\sec\alpha$

h. $sen^2\alpha-\dfrac{1}{1+\dfrac{\cos ec^2\alpha+\sec^2\alpha}{\sec^2\alpha\cdot\cos ec^2\alpha}}=sen^2\alpha-\dfrac{1}{2}$

i. $\left(\dfrac{1}{sen\theta\cos\theta}\right)-\dfrac{\cos\theta}{sen\theta}=\dfrac{sen\theta\cos\theta}{1-sen^2\theta}$

13. Demostrar que los puntos A (7, 5), B (2, 3) y C (6, −7) son los vértices de un triángulo rectángulo.

14. Dadas las siguientes medidas de los tres lados de un triángulo, ¿cuáles de ellos son rectángulos?

a. 6; 7,5; 4,5 b. 4; 8; 5 c. 5; 13; 12

15. Resolver los siguientes problemas utilizando triángulos rectángulos:

a. Una antena de 20 m de altura, se encuentra sujeta por un cable de 35 m. Calcular la distancia existente entre la base de la antena y el extremo del cable Rta.: 28,72 m

b. Calcular la altura que debe tener una escalera para que apoyada en una pared alcance una altura de 2,85 m, al formar con el plano del piso un ángulo de 1 radián. Rta.: 3,39 m

c. La cuerda de un cometa forma un ángulo de 31º40´ con el nivel del piso y tiene una longitud de 455 metros. ¿A qué altura se encuentra el cometa? Rta.: 239 m

d. ¿Cuál es el ángulo de inclinación del sol cuando un objeto de 6 m proyecta una sombra de 10,3 m? Rta.: 30º 13´

e. Una persona se encuentra a 120 m de un árbol, y observa que la línea visual de la punta del árbol forma un ángulo de 32º con la horizontal. Calcula la altura del árbol sobre el nivel de sus ojos. Rta.: 74,99 m

f. Un alambre de suspensión mide 13,6 m de largo, y está sujeto a un poste a 6,5 metros sobre el nivel del suelo. ¿Qué ángulo forma el alambre con el suelo? Rta.: 28º 33´

g. Calcular la superficie de un triángulo isósceles de 15 m de base, sabiendo que el ángulo opuesto a ella es de 38º 20`.

16. Resolver cuando sea posible, los siguientes triángulos oblicuángulos (en todos los casos, las letras minúsculas representan el lado opuesto al ángulo del mismo nombre con letra mayúscula)

a. $\begin{cases} A = 33^\circ \\ B = 55^\circ \\ a = 1\text{m} \end{cases}$ b. $\begin{cases} a = 7\text{m} \\ b = 9\text{m} \\ C = 60^\circ \end{cases}$ c. $\begin{cases} A = 45^\circ \\ B = 30^\circ \\ c = 2{,}5\text{m} \end{cases}$ d. $\begin{cases} a = 3\text{m} \\ b = 4\text{m} \\ c = 5\text{m} \end{cases}$

e. $\begin{cases} A = \pi/3 \\ B = \pi/6 \\ a = 1 \end{cases}$ f. $\begin{cases} a = 7\text{km} \\ b = 5\text{km} \\ B = 33^\circ \end{cases}$ g. $\begin{cases} a = 13\,\text{km} \\ b = 15\,\text{km} \\ c = 14\,\text{km} \end{cases}$ h. $\begin{cases} b = 28\text{cm} \\ c = 19\,\text{cm} \\ C = 30^\circ \end{cases}$

17. Y ahora algunos problemas

a. Uno de los lados de un triángulo mide 12 y su ángulo opuesto mide 20º. Si otro de los lados mide 10m, hallar el resto de los elementos del triángulo.

b. Los lados de un triángulo miden a, 1/2 a y 2/3 a. Hallar los ángulos.

c. Uno de los ángulos de un triángulo mide 0,5 radianes. Si los lados que forman dicho ángulo miden 8 mm y 10 mm, hallar el resto de los elementos del triángulo.

d. Si se abre completamente una tijera, la distancia entre los puntos de las dos hojas es de 10 cm. Calcular el ángulo que subtienden dichas hojas si su longitud es de 8 cm.

e. Desde un punto del suelo un observador ve que la visual a la punta de una torre forma con la horizontal un ángulo de 30º. Cuando avanza 20 m hacia la torre, dicho ángulo es de 45º. Hallar la altura de la torre.

f. Dos puestos de observación A y B, separados por una distancia de 4km, forman un triángulo con el pico de la montaña. Desde el puesto A, el ángulo entre el pico de la montaña y el puesto B es de 20º, y desde el puesto B, el ángulo ente el pico y el puesto A es de 30º. Calcular las distancias ente el pico y dada uno de los puestos de observación.

g. Juan va a cercar con alambre un terreno triangular, uno de cuyos lados mide 8,25 m y otro de ellos mide 10,45m. El ángulo comprendido entre ambos lados es de 110º. ¿Cuántos metros de alambre necesitará Juan?

h. Dos barras rígidas de 4m y 5m se sujetarán de un punto fijo ubicado en el techo de un recinto, si las barras forman un ángulo de 120º entre sí, calcular la distancia entre los extremos de las mismas.