EJERCICIOS DE TRIGONOMETRÍA

1.- Expresar en radianes los siguientes ángulos:

a) 120° b) 13º c) 330° d) 390° g) 1000° h) 15º

2.- Calcular el ángulo, medido en radianes, que forman las del reloj cuando señalan:

a) las 5h b) las 5h 12 m c) 12h 20m d) 2h 30 m

3.- Expresar en grados los siguientes ángulos:

a) $\frac{4\pi}{3} rad$ b) $\frac{5\pi}{6} rad$ c) $\frac{16\pi}{3} rad$ d) $\frac{\pi}{5} rad$ e) $\frac{3\pi}{4} rad$ f) $\frac{7\pi}{12} rad$

4.- ¿Cuántos radianes mide el ángulo central de un decágono regular? ¿ y de un pentágono?

5.- Expresar en rad. los ángulos interiores de los siguientes polígonos regulares:

a) Cuadrado b) Pentágono c) Octógono d) Dodecágono

6.- Dibujar los ángulos cuyas razones trigonométricas son:

a) $sen\alpha = -\frac{1}{3}$ b) $\cos\alpha = \frac{1}{2}$ c) $tg\alpha = -\frac{4}{3}$ d) $ctg\alpha = 3$ e) $\sec\alpha = 4$ f) $\cos ec\alpha = 2$

7.- Construir los siguientes ángulos:

a) Que el seno sea el doble que el coseno

b) Que el coseno sea el triple que el seno

c) Que la tangente sea el triple que el seno.

8.- Calcular las razones trigonométricas restantes sabiendo que:

a) $sen\alpha = -\frac{1}{3}$ $0 < \quad < \frac{\pi}{}$

b) $sen \quad = \frac{3}{5}$ $90º < \alpha < 180º$

c) $\cos \quad = -\frac{4}{5}$ $sen\alpha < 0$

d) $\cos\alpha = \frac{3}{4}$ $\alpha \notin \left(0, \frac{\pi}{}\right)$

e) $tg\alpha = \frac{3}{4}$ $\alpha \quad \left(\pi, \frac{\pi}{}\right.$

f) $ctg\alpha = -\frac{12}{5}$ $\cos \quad < 0$

g) $\sec\alpha = \sqrt{5}$ $0º < \quad < 90º$

h) $\cos ec\alpha = -2$ $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

9.- El seno de un ángulo, puede valer: a) 3/7 b) -7/12 c) -1 d) -13/5 e) 7/6 f) π/4

10.- ¿Puede haber algún ángulo que cumpla tg α =5 , sen α =1/2?

11.- Comprobar las siguientes identidades

1) $cos^2 x = cot^2 x - cot^2 x \cdot cos^2 x$

2) $tg^2 x = sen^2 x + sen^2 x \cdot tg^2 x$

3) $sec^2 x + cos\,ec^2 x = sec^2 x \cdot cos\,ec^2 x$

4) $\frac{1 - sen\, x}{cos\, x} = \frac{cos\, x}{1 + sen\, x}$

5) $\frac{1 + tg^2 x}{cot\, x} = \frac{tg\, x}{cos^2 x}$

6) $tg\, x = cot\, x - \frac{cot^2 x - 1}{cot\, x}$

7) $cos^2 a \cdot cos^2 b - sen^2 a \cdot sen^2 b = cos^2 a - sen^2 b$

8) $sen^2 a - cos^2 b = sen^2 b - cos^2 a$

9) $sen\,\alpha \cdot cos\,\alpha \cdot tg\,\alpha \cdot cot\,\alpha \cdot sec\,\alpha \cdot cos\,ec\,\alpha = 1$

10) $cos^4 a - sen^4 a = 2 cos^2 a - 1$

11) $(sen\, a - cos\, a)^2 + (sen\, a + cos\, a)^2 = 2$

12) $(cos\,ec\, a + cot\, a) \cdot (cos\,ec\, a - cot\, a) = 1$

13) $tg\, a + cot\, a = sec\, a \cdot cos\,ec\, a$

14) $\frac{tg\, a + tg\, b}{cot\, a + cot\, b} = tg\, a \cdot tg\, b$

15) $\frac{sen\, a \cdot cos\, a}{cos^2 a - sen^2 a} = \frac{tg\, a}{1 - tg^2 a}$

16) $\frac{sec^2 a - cos^2 a}{tg^2 a} = 1 + cos^2 a$

17) $\dfrac{cosec\, a}{1+\cot^2 a}=sen\, a$ 18) $\dfrac{cosec^2 a - sen^2 a}{cosec^2 a\left(2-\cos^2 a\right)}=\cos^2 a$ 19) $1+tg\, a=\dfrac{sen(a+45^o)}{\cos 45^o\cdot \cos a}$

20) $sen(a+b)\cdot sen(a-b)=sen^2 a - sen^2 b$ 21) $\cos(a+b)\cdot \cos(a-b)=\cos^2 a-\cos^2 b$

22) $sen\, a\cdot sen(b-c)+sen\, b\cdot sen(c-a)+sen\, c\cdot sen(a-b)=0$

23) $(\cos a+sen\, a)^2=sen\, 2a+1$ 24) $(\cot a-tg\, a)\cdot\left[tg\left(\frac{\pi}{4}+a\right)-tg\left(\frac{\pi}{4}-a\right)\right]=4$

25) $\dfrac{\cot a+tg\, a}{\cot a-tg\, a}=\sec 2a$ 26) $\dfrac{sen\, 2a}{1-\cos^2 a}\cdot\dfrac{sen\, 2a}{\cos a}=4\cos a$ 27) $\dfrac{2\, sen\, a}{tg\, 2a}=\cos a-\dfrac{sen^2 a}{\cos a}$

28) $tg\,\frac{a}{2}=\pm(cosec\, a-\cot a)$ 29) $sen\, a=\dfrac{2\, tg\,\frac{a}{2}}{1+tg^2\,\frac{a}{2}}$ 30) $\cos a=\dfrac{1-tg^2\,\frac{a}{2}}{1+tg^2\,\frac{a}{2}}$

12.- Resolver los siguientes triángulos, rectángulos en A, sabiendo :

a) a=54 , B=32°25' b) b=230 , B=62°26' c) a=62 , b=32

d) b=122 , c=130 e) c=27 , a=35 f) c=34 , B=42°25'

13.- Sabiendo que $tg\,\alpha=\dfrac{3}{4}$, hallar: a) $tg\,(\alpha+30^o)$ b) $tg\,(45^o-\alpha)$

14.- Si $tg 14^o5'=\dfrac{1}{4}$, calcular: a) sen 28º10´ b) cos 28º10´ c) tg 28º10´

15.- Calcular sen 2α, cos 2α y tg2α sabiendo

a) $tg\,\alpha=7,\quad 0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ b) $tg\,\alpha=\frac{-7}{3},\quad \frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$

c) $sen\alpha=\frac{3}{7},\quad \frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ d) $\cot\alpha=\frac{4}{3},\quad \pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$

16.- Si $\cos\alpha=\dfrac{1}{5}$, calcular las razones trigonométricas de $\left(\frac{\pi}{2}-2\alpha\right),\quad 0<\alpha<\frac{\pi}{2}$

17.- Sabiendo que tg α=2, calcular el valor de sen 4α

18.- Calcular seno, coseno y tangente de a) 112º30´ b) 150º c) 60º en función de los cosenos de los ángulos 225º, 300º y 120º respectivamente.

19.- Si $\cos 80^o=\dfrac{1}{5}$, hallar:

a) sen 40º b) cos 40º c) tg 40º d) sen 20º e) cos 20º f) tg 20º

20.- Si $\cos\alpha=\dfrac{1}{6}$ y $\in\left(\dfrac{3\pi}{2},2\pi\right)$, calcular: a) $sen\frac{\alpha}{2}$ b) $\cos\frac{\alpha}{2}$ c) $tg\,\frac{\alpha}{2}$

21.- Si $tg 2\alpha=\sqrt{3}$, hallar sen α y cos α sabiendo que $0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}$

22.- Si $sen\alpha=\dfrac{1}{2},\quad \dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ y $\cos\beta=\dfrac{3}{5},\quad 0<\beta<\dfrac{\pi}{2}$ calcular:

a)sen(α+β) b) sen(α-β) c) cos(α+β) d) cos(α-β) e) tg(α+β) f) tg(α-β)

g) sen 2α h) cos 2α i) tg 2α j) $\cos\dfrac{\alpha}{2}$ k) $tg\,\dfrac{\beta}{2}$ l) sen(α+2β)

23.- Resolver los siguientes triángulos, rectángulos en A, sabiendo:

a) a=54, B=32º25’ b) b=230, B=62º26’ c) a=62, b=32

d) b=122, c=130 e) c=27, a=35 f) c=34, B=42º25’

24.- Resolver los siguientes triángulos:

a) a=25, B=36º30’, C=58º45´ b) a=12, B=32º, C=124º c) a=114, b=105, C=54º18´

d) b=40, c=45, A=62º9´ e) a=90, b=102, A=61º18´ f) b=45, c=50, B=40º32’

g) a=12, b=20, c=15 h) a=10, b=8, c=7