EJERCICIOS DE TRIGONOMETRÍA

1. Sabiendo que $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ y que $sen\,\alpha = \frac{3}{5}$ halla las razones trigonométricas del ángulo 2α, sin usar la calculadora.

2. Los ángulos A, B y C, de un triángulo, cumplen la relación $sen\,B + sen\,C = \cos B + \cos C$. Demuéstrese que el triángulo es rectángulo.

Resolver las siguientes ecuaciones trigonométricas:

3. $\cos 2x = 1 + 4 sen\,x$

4. $sen^2 x - \cos^2 x = \frac{1}{2}$

5. $sen\left(2x + 40^{o}\right) + sen\left(x + 20^{o}\right) = 0$

6. $\cos 2x + sen\,x = 4 sen^2 x$

7. $4 sen\left(\frac{x}{2}\right) + 2\cos x = 3$

8. $sen\,2x + 2\cos^2 x - 2 = 0$

9. $\cos x + \sqrt{3} \cdot sen\,x = 0$

10. $sen\,2x = \cos 60^{o}$

11. $tg 2x = -tgx$

12. $sen\,3x + \cos 3x = \sqrt{2}$

13. $sen\,5x + sen\,3x = \cos 2x - \cos 6x$

14. $sen\,2x \cdot \cos x = 3 sen^2 x$

15. $\cos x + sen\,x = \frac{\cos 2x}{1 - sen\,2x}$

16. $\cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$

17. $sen^4 x - 2\cos^2 x + 1 = 0$

18. $sen\,x + \cos x = \cos x\left(sen\,x + \cos x\right)$

19. Halla los valores de k para los que la ecuación siguiente tiene solución: $sen^4 x - 2\cos^2 x + k^2 = 0$

20. Hallar todos los ángulos tales que $2\cos\alpha = 3 tg\,\alpha$.

21. Si $x+y+z=\pi$, probar que $sen\, x + sen\, y + sen\, z = 4\cos\frac{x}{2}\cdot\cos\frac{y}{2}\cdot\cos\frac{z}{2}$

22. Sea ABC un triángulo tal que $sen\, A = \frac{5}{7}$ y $sen\, B = \frac{5}{13}$. Demostrar que B es agudo y calcular $sen\, C$

23. Si $cotgx = -2$ y $sen\, y = 3\cos y$, ¿cuánto vale $tg2x$? ¿y $tg(x+y)$?

24. Si x, y, z son los ángulos de un triángulo, probar que $tg(x+y)+tg\, z = 0$.

Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones:

25. $\begin{cases} sen\, x + sen\, y = \sqrt{2} \\ cosec\, x + sec\, y = 2\sqrt{2} \end{cases}$

26. $\begin{cases} sen\, x \cdot cos\, y = \frac{3}{4} \\ cos\, x \cdot sen\, y = \frac{1}{4} \end{cases}$

27. $\begin{cases} sen\, x + sen\, y = 1 \\ 2x + 2y = 180^{\circ} \end{cases}$

28. Resuélvase el triángulo ABC y hállese su área en los siguientes casos:

I. $C = 60^{\circ}$, $a = 1m.$, $sen\, A + sen\, B = \frac{3}{2}$

II. $sen(A-B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $sen(A+B) = \frac{1}{2}$, $a = 5cm.$

29. Sabiendo que α es un ángulo del primer cuadrante y tal que $\cos\alpha = \frac{1}{3}$, calcúlese $\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)$, $sen\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)$ y $tg(\pi-\alpha)$.

30. Halla las razones trigonométricas del ángulo que forman las tangentes a una circunferencia desde un punto que dista de su centro tres veces su radio.

31. Sea $a = sen10^{\circ}$ y $b = sen15^{\circ}$. En función de a y de b, hállense $sen5^{\circ}$, $sen25^{\circ}$, $sen100^{\circ}$ y $sen350^{\circ}$.

32. Sabiendo que $tg\,\alpha = 2$ y que $4sen\,\alpha\cdot\cos\beta = \cos(\alpha-\beta)$, hallar $tg\,\beta$.

33. Resolver la ecuación $sen\, ax \cdot sen\, bx = sen\, cx \cdot sen\, dx$, siendo a, b, c, d positivos y en progresión aritmética.