

Solución: En esta ecuación se tienen dos funciones y dos ángulos. Sin embargo, si se factoriza el primer miembro, se tiene

$$\operatorname{sen} \theta (\tan 2\theta - 1) - (\tan 2\theta - 1) = 0,$$

o sea,

$$(\operatorname{sen} \theta - 1)(\tan 2\theta - 1) = 0.$$

Puesto que cada uno de los factores contiene solamente una función y solamente un ángulo, se puede igualar cada factor a cero y resolver. De esa manera se obtiene del primero

$$\operatorname{sen} \theta - 1 = 0,$$

$$\operatorname{sen} \theta = 1,$$

$$\theta = \frac{\pi}{2};$$

y del segundo

$$\tan 2\theta - 1 = 0,$$

$$\tan 2\theta = 1,$$

$$2\theta = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{9\pi}{4}, \frac{13\pi}{4}$$

$$\theta = \frac{\pi}{8}, \frac{5\pi}{8}, \frac{9\pi}{8}, \frac{13\pi}{8}.$$

En este caso fue necesario obtener todos los valores de 2θ entre 0° y $2(360^\circ)$ para obtener todos los valores positivos de θ menores que 360° .

En consecuencia, las soluciones son $22^\circ 30'$, $112^\circ 30'$, 90° , $202^\circ 30'$ y $292^\circ 30'$.

EJERCICIO 10.1

Resuélvanse las siguientes ecuaciones para valores no negativos de θ y menores de 2π .

1. $2 \operatorname{sen} \theta - \sqrt{3} = 0.$

2. $\tan \theta - \sqrt{3} = 0.$

3. $2 \cos \theta + 1 = 0.$

4. $\sec \theta - 1 = 0.$

5. $4 \operatorname{sen}^2 \theta - 3 = 0.$

6. $3 \tan^2 \theta - 1 = 0.$

7. $2 \cos^2 \theta - 1 = 0.$

8. $3 \sec^2 \theta - 4 = 0.$

9. $\operatorname{sen}^2 \theta - \operatorname{sen} \theta = 0.$

10. $2 \cos^2 \theta - \sqrt{3} \cos \theta = 0.$

11. $\tan^2 \theta + \sqrt{3} \tan \theta = 0.$
12. $\sec^2 \theta - 2 \sec \theta = 0.$
13. $4 \cos^3 \theta - \cos \theta = 0.$
14. $2 \sin^3 \theta - \sin \theta = 0.$
15. $\tan^3 \theta - 3 \tan \theta = 0.$
16. $3 \sec^3 \theta - 4 \sec \theta = 0.$
17. $2 \sin^2 \theta - 3 \sin \theta - 2 = 0.$
18. $2 \cos^2 \theta + 3 \cos \theta - 2 = 0.$
19. $\cos^2 \theta + 2 \cos \theta - 3 = 0.$
20. $2 \sin^2 \theta - 5 \sin \theta - 3 = 0.$
21. $\sqrt{3} \tan^2 \theta - 4 \tan \theta + \sqrt{3} = 0.$
22. $\sqrt{3} \tan^2 \theta + (1 + \sqrt{3}) \tan \theta + 1 = 0.$
23. $2 \sin^2 \theta + (2 - \sqrt{3}) \sin \theta - \sqrt{3} = 0.$
24. $4 \cos^2 \theta + (2\sqrt{3} - 2) \cos \theta - \sqrt{3} = 0.$
25. $\sqrt{3} \cot^2 \theta - 4 \cot \theta + \sqrt{3} = 0.$
26. $2 \cos^2 \theta - (1 + 2\sqrt{5}) \cos \theta + \sqrt{5} = 0.$
27. $\sqrt{3} \tan^2 \theta + 2 \tan \theta - \sqrt{3} = 0.$
28. $2 \sin^2 \theta + (\sqrt{3} - 4) \sin \theta - 2\sqrt{3} = 0.$
29. $2 \cos \theta \sin \theta + \cos \theta = 0.$
30. $\sqrt{3} \cos \theta \tan \theta - \cos \theta = 0.$
31. $4 \sin \theta \cos \theta - 2 \sin \theta + 2 \cos \theta - 1 = 0.$
32. $\sec \theta \cot \theta - 2 \cot \theta + \sec \theta - 2 = 0.$
33. $2 \sin \theta \cos \theta + 4 \sin \theta - \cos \theta - 2 = 0.$
34. $\cos \theta \tan \theta - \cos \theta + \tan \theta - 1 = 0.$
35. $2 \sin \theta \sec \theta - 4 \sin \theta + \sec \theta - 2 = 0.$
36. $\cos \theta \csc \theta - 2 \cos \theta - \csc \theta + 2 = 0.$
37. $2 \sin \theta \cos \theta - 2 \sin \theta - \sqrt{3} \cos \theta + \sqrt{3} = 0.$
38. $2\sqrt{3} \sin \theta \tan \theta - 2 \sin \theta + \sqrt{3} \tan \theta - 1 = 0.$
39. $\sec \theta \cot \theta + \sqrt{3} \sec \theta - 2 \cot \theta - 2\sqrt{3} = 0.$
40. $\sin \theta \sec \theta + \sqrt{2} \sin \theta - \sec \theta - \sqrt{2} = 0.$

10.4 ECUACIONES REDUCIBLES A UNA FORMA QUE PUEDE RESOLVERSE POR FACTORIZACION

Para resolver una ecuación de este tipo es necesario usar las fórmulas de los capítulos 3 y 7 para transformar la ecuación en otra que contenga una sola función de un ángulo o que pueda ser factorizada de tal manera que cada factor