

1. Funciones trigonométricas

1.1. Las identidades trigonométricas más comunes

1. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
2. $\tan^2 x + 1 = \sec^2 x$
3. $\cot^2 x + 1 = \csc^2 x$
4. $\sin x \csc x = 1$
5. $\cos x \sec x = 1$
6. $\tan x \cot x = 1$

1.2. Identidades cocientes

7. $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
8. $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{1}{\tan x}$

1.3. Fórmulas de reducción de potencias

9. $\sin^2 x = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos 2x$
10. $\cos^2 x = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos 2x$
11. $\tan^2 x = \frac{1 - \cos(2x)}{1 + \cos(2x)}$
12. $\sin^2\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{1}{2} - \frac{\cos x}{2}$
13. $\cos^2\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{1}{2} + \frac{\cos x}{2}$
14. $\sin^3 x = \frac{3}{4} \sin x - \frac{1}{4} \sin 3x$

$$15. \cos^3 x = \frac{3}{4} \cos x + \frac{1}{4} \cos 3x$$

$$16. \sin^4 x = \frac{3}{8} - \frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{8} \cos 4x$$

$$17. \cos^4 x = \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{8} \cos 4x$$

$$18. \sin^5 x = \frac{5}{8} \sin x - \frac{5}{16} \sin 3x + \frac{1}{16} \sin 5x$$

$$19. \cos^5 x = \frac{5}{8} \cos x + \frac{5}{16} \cos 3x + \frac{1}{16} \cos 5x$$

1.4. Identidades trigonométricas pares impares

20. $\sin(-x) = -\sin x$
21. $\cos(-x) = \cos x$
22. $\tan(-x) = -\tan x$
23. $\cot(-x) = -\cot x$
24. $\sec(-x) = \sec x$
25. $\csc(-x) = -\csc x$

1.5. Identidades de co-función

26. $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$
27. $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$
28. $\tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cot x$
29. $\csc\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sec x$

$$30. \quad \sec\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \csc x$$

$$31. \quad \cot\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \tan x$$

1.6. Suma y resta de ángulos de las funciones trigonométricas

$$32. \quad \sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$$

$$33. \quad \sin(x - y) = \sin x \cos y - \cos x \sin y$$

$$34. \quad \cos(x + y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$$

$$35. \quad \cos(x - y) = \cos x \cos y + \sin x \sin y$$

$$36. \quad \tan(x + y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y}$$

$$37. \quad \tan(x - y) = \frac{\tan x - \tan y}{1 + \tan x \tan y}$$

$$38. \quad \cot(x + y) = \frac{\cot x \cot y - 1}{\cot x + \cot y}$$

$$39. \quad \cot(x - y) = \frac{\cot x \cot y + 1}{\cot x - \cot y}$$

1.7. Ángulos medios de las funciones trigonométricas

$$40. \quad \sin\left(\frac{x}{2}\right) = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}}$$

$$41. \quad \cos\left(\frac{x}{2}\right) = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{2}}$$

$$42. \quad \tan\left(\frac{x}{2}\right) = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}} = \frac{1 - \cos x}{\sin x} = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$$

$$43. \quad \cot\left(\frac{x}{2}\right) = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}} = \frac{\sin x}{1 - \cos x} = \frac{1 + \cos x}{\sin x}$$

1.8. Fórmulas de doble de un Ángulo de las funciones trigonométricas

$$44. \quad \sin 2x = 2 \sin x \cos x$$

$$45. \quad \cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = 2 \cos^2 x - 1$$

$$46. \quad \tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$$

1.9. Fórmulas de ángulo múltiple de las funciones trigonométricas

$$47. \quad \sin 3x = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$$

$$48. \quad \cos 3x = 4 \cos^3 x - 3 \cos x$$

$$49. \quad \tan 3x = \frac{3 \tan x - \tan^3 x}{1 - 3 \tan^2 x}$$

$$50. \quad \sin 4x = 4 \sin x \cos x - 8 \sin^3 x \cos x$$

$$51. \quad \cos 4x = 8 \cos^4 x - 8 \cos^2 x + 1$$

$$52. \quad \tan 4x = \frac{4 \tan x - 4 \tan^3 x}{1 - 6 \tan^2 x + \tan^4 x}$$

$$53. \quad \sin 5x = 5 \sin x - 20 \sin^3 x + 16 \sin^5 x$$

$$54. \quad \cos 5x = 16 \cos^5 x - 20 \cos^3 x + 5 \cos x$$

$$55. \quad \tan 5x = \frac{\tan^5 x - 10 \tan^3 x + 5 \tan x}{1 - 10 \tan^2 x + 5 \tan^4 x}$$

1.10. Relaciones entre los lados y ángulos de un triángulo plano

1.10.1. Ley de los senos

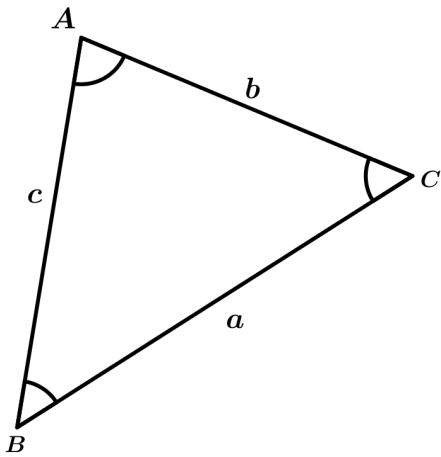
56.
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

1.10.2. Ley de los cosenos

57.
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

1.10.3. Ley de las tangentes

58.
$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{\tan \frac{1}{2}(A+B)}{\tan \frac{1}{2}(A-B)}$$



1.11. Suma, diferencia y producto de las funciones trigonométricas

1.11.1. Seno de A más seno de B

59.
$$\sin A + \sin B = 2 \sin \frac{1}{2}(A+B) \cos \frac{1}{2}(A-B)$$

1.11.2. Seno de A menos seno de B

60.
$$\sin A - \sin B = 2 \cos \frac{1}{2}(A+B) \sin \frac{1}{2}(A-B)$$

1.11.3. Coseno de A más coseno de B

61.
$$\cos A + \cos B = 2 \cos \frac{1}{2}(A+B) \cos \frac{1}{2}(A-B)$$

1.11.4. Coseno de A menos coseno de B

62.
$$\cos A - \cos B = 2 \sin \frac{1}{2}(A+B) \sin \frac{1}{2}(B-A)$$

1.11.5. Seno de A por seno de B

63.
$$\sin A \sin B = \frac{1}{2} \{ \cos(A-B) - \cos(A+B) \}$$

1.11.6. Coseno de A por coseno de B

64.
$$\cos A \cos B = \frac{1}{2} \{ \cos(A-B) + \cos(A+B) \}$$

1.11.7. Seno de A por coseno B

65.
$$\sin A \cos B = \frac{1}{2} \{ \sin(A-B) + \sin(A+B) \}$$