Identidades trigonométricas

Usando las definiciones y relaciones entre las distintas funciones trigonométricas, así como la identidad fundamental: $sen^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, demostrar las siguientes identidades trigonométricas:

1) $\dfrac{\cos^2\alpha}{1-sen\alpha} = 1 + sen\alpha$

2) $\sec\alpha - \sec\alpha \cdot sen^2\alpha = \cos\alpha$

3) $sen\alpha \cdot \sec\alpha \cdot cotan\alpha = 1$

4) $sen^2\alpha \cdot \left(1 + cotan^2\alpha\right) = 1$

5) $sen^2\alpha \cdot \sec^2\alpha - \sec^2\alpha = -1$

6) $\left(sen\alpha + \cos\alpha\right)^2 + \left(sen\alpha - \cos\alpha\right)^2 = 2$

7) $\tan\alpha + \dfrac{\cos\alpha}{1+sen\alpha} = \sec\alpha$

8) $\tan^2\alpha \cdot \cos^2\alpha + cotan^2\alpha \cdot sen^2\alpha = 1$

9) $\dfrac{1-sen\alpha}{\cos\alpha} = \dfrac{\cos\alpha}{1+sen\alpha}$

10) $\sec^2\alpha \cdot cosec^2\alpha = \sec^2\alpha + cosec^2\alpha$

11) $2 \cdot cosec\,\alpha = \dfrac{sen\alpha}{1+\cos\alpha} + \dfrac{1+\cos\alpha}{sen\alpha}$

12) $\sec^4\alpha - \sec^2\alpha = \tan^4\alpha + \tan^2\alpha$

13) $\dfrac{\sec\alpha - cosec\,\alpha}{\sec\alpha + cosec\,\alpha} = \dfrac{\tan\alpha - 1}{\tan\alpha + 1}$

14) $\dfrac{\tan\alpha - sen\alpha}{sen^3\alpha} = \dfrac{\sec\alpha}{1+\cos\alpha}$

15) $\dfrac{sen\alpha - \cos\alpha + 1}{sen\alpha + \cos\alpha - 1} = \dfrac{sen\alpha + 1}{\cos\alpha}$

16) $\dfrac{\cos\alpha \cdot cotan\alpha - sen\alpha \cdot \tan\alpha}{cosec\,\alpha - \sec\alpha} = 1 + sen\alpha \cdot \cos\alpha$

17) $\dfrac{\tan\alpha + \sec\alpha - 1}{\tan\alpha - \sec\alpha + 1} = \tan\alpha + \sec\alpha$

18) $sen\alpha \cdot \sec\alpha = \tan\alpha$

19) $\dfrac{sen\alpha}{cosec\,\alpha} + \dfrac{\cos\alpha}{\sec\alpha} = 1$

20) $\left(1 - \cos\alpha\right) \cdot \left(1 + \sec\alpha\right) \cdot cotan\alpha = sen\alpha$

21) $1 - \dfrac{\cos^2\alpha}{1+sen\alpha} = sen\alpha$

22) $\tan^2\alpha \cdot cosec^2\alpha \cdot cotan^2\alpha \cdot sen^2\alpha = 1$

23) $\tan\alpha \cdot sen\alpha + \cos\alpha = \sec\alpha$

24) $\dfrac{1}{1-sen\alpha} + \dfrac{1}{1+sen\alpha} = 2 \cdot \sec^2\alpha$

25) $\dfrac{sen\alpha}{sen\alpha + \cos\alpha} = \dfrac{\sec\alpha}{\sec\alpha + cosec\,\alpha}$

26) $\dfrac{\sec\alpha + cosec\,\alpha}{\tan\alpha + cotan\alpha} = sen\alpha + \cos\alpha$

27) $cotan\alpha + \dfrac{sen\alpha}{1+\cos\alpha} = cosec\,\alpha$

28) $\left(1 - sen^2\alpha\right) \cdot \left(1 + \tan^2\alpha\right) = 1$

29) $cosec^2\alpha \cdot \left(1 - \cos^2\alpha\right) = 1$

30) $\dfrac{1 - 2 \cdot \cos^2\alpha}{sen\alpha \cdot \cos\alpha} = \tan\alpha - cotan\alpha$

31) $sen\alpha \cdot \cos\alpha \cdot \left(\tan\alpha + cotan\alpha\right) = 1$

32) $\dfrac{1}{\sec\alpha + \tan\alpha} = \sec\alpha - \tan\alpha$

33) $\dfrac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha} = \dfrac{\sec\alpha - 1}{\sec\alpha + 1}$

34) $\dfrac{\sec\alpha - 1}{\sec\alpha + 1} = \left(cotan\alpha - cosec\,\alpha\right)^2$