EJERCICIOS DE IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS AUXILIARES

Son aquellas relaciones o expresiones que por el uso frecuente se han hecho conocidas, algunas de estas son:

1. $\text{Tanx} + \text{Cotx} = \text{Secx.Cscx} = \dfrac{1}{\text{Senx.Cosx}}$
2. $\text{Sec}^2x + \text{Csc}^2x = \text{Sec}^2x.\text{Csc}^2x$
3. $\text{Sen}^4x + \text{Cos}^4x = 1 - 2\text{Sen}^2x\text{Cos}^2x$
4. $\text{Sen}^6x + \text{Cos}^6x = 1 - 3\text{Sen}^2x.\text{Cos}^2x$
5. $(1 \pm \text{Senx} \pm \text{Cosx})^2 = 2(1 \pm \text{Senx})(1 \pm \text{Cosx})$

Trabajando en clase

Integral

1. Reduce:

$$E = (\text{Secx. Cscx} - \text{Tanx}) \,.\, \text{Senx}$$

2. Reduce:

$$Q = (\text{Sen}^2x - \text{Cos}^2x)^2 + 4\text{Sen}^2x \,.\, \text{Cos}^2x$$

3. Reduce:

$$L = (\text{Tanx} + \text{Cotx}) \,.\, \text{Cos}^2x$$

PUCP

4. Si: $A = 9(\text{Sen}^4x + \text{Cos}^4x)$

$B = 6(\text{Sen}^6x + \text{Cos}^6x)$

Además: $A - B = n$

Halla el valor de $n^2 + 9$

Resolución

$A = 9(1 - 2\text{Sen}^2x.\text{Cos}^2x) = 9 - 18\text{Sen}^2x.\text{Cos}^2x$

$B = 6(1 - 3\text{Sen}^2x.\text{Cos}^2x) = 6 - 18\text{Sen}^2x.\text{Cos}^2x$

Dato: $A - B = n$

$(9 - 18\text{Sen}^2x.\text{Cos}^2x) - (6 - 18\text{Sen}^2x.\text{Cos}^2x) = n$

$3 = n$

Piden:

$n^2 + 9 = 18$

5. Reduce:

$T = 3(\text{Sen}^4x + \text{Cos}^4x) - 2(\text{Sen}^6x + \text{Cos}^6x) + 4$

6. Simplifica:

$$Q = \frac{(1 - \text{Senx} - \text{Cosx})^2}{2(1 - \text{Senx})} + \text{Cosx}$$

7. Simplificar:

$$E = \frac{(\text{Sec}^2x + \text{Csc}^2x)}{\text{Tanx} + \text{Cotx}} \,.\, \text{Cosx}$$

UNMSM

8. Si: $\text{Senx} + \text{Cosx} = \sqrt{\dfrac{2}{3}}$

Calcula: $H = \text{Sen}^4x + \text{Cos}^4x$

Resolución

Dato: $\text{Senx} + \text{Cosx} = \sqrt{\dfrac{2}{3}}$

$(\text{Senx} + \text{Cosx})^2 = \left(\sqrt{\dfrac{2}{3}}\right)^2$

$\underbrace{\text{Sen}^2x + \text{Cos}^2x}_{1} + 2\text{Senx.Cosx} = \dfrac{2}{3}$

$1 + 2\text{Senx.Cosx} = \dfrac{2}{3}$

$2\text{Senx.Cosx} = -\dfrac{1}{3}$

$\text{Senx.Cosx} = -\dfrac{1}{6}$

Piden: $H = \text{Sen}^4x + \text{Cos}^4x$

$H = 1 - 2\text{Sen}^2x.\text{Cos}^2x$

$H = 1 - 2\left(-\dfrac{1}{6}\right)^2$

$H = 1 - 2\left(\dfrac{1}{36}\right) = \dfrac{17}{18}$

9. Si: $Senx + Cosx = \sqrt{\frac{1}{3}}$

Calcula: $N = Sen^6x + Cos^6x$

10. Si $Senx + Cosx = n$

Determina: $M = (1 + Senx)(1 + Cosx)$

11. Si $Sec^2x + Csc^2x = 81$ (x: agudo)

Calcula: $M = \sqrt{(Tanx + Cotx)^3}$

UNI

12. Si $Senx.Cosx = \frac{1}{4}$

Calcula $N = Sen^2x.Tanx + Cos^2x.Cotx$

Resolución

$N = Sen^2x \cdot \frac{Senx}{Cosx} + Cos^2x \cdot \frac{Cosx}{Senx}$

$N = \frac{Sen^3x}{Cosx} + \frac{Cos^3x}{Senx}$

$N = \frac{Sen^4x + Cos^4x}{SenxCosx}$

$N = \frac{1 - 2Sen^2xCos^2x}{Senx.Cosx}$

$N = \frac{1 - 2\left(\frac{1}{4}\right)^2}{\frac{1}{4}} = \frac{7}{2}$

13. Si $Senx.Cosx = \frac{1}{3}$

Calcula $L = Sen^4x.Tanx + Cos^4x.Cotx$

14. Simplifica:

$$E = \sqrt{\frac{2(1 - Senx)}{1 - Cosx}} + \frac{Senx}{1 - Cosx}$$

$(x \in IVC)$