TRIGONOMETRÍA

Simplificación de expresiones trigonométricas

Simplificar la siguiente expresión:

$$\frac{1}{cos(\alpha)^2} - 1$$

$$simplify\left(\frac{1}{cos(\alpha)^2} - 1\right) = \frac{\sin(\alpha)^2}{\cos(\alpha)^2}$$

Simplificar la siguiente expresión:

$$\frac{sin(\theta)^2}{cos(\theta)^2} + 1$$

$$simplify\left(\frac{sin(\theta)^2}{cos(\theta)^2} + 1\right) = \frac{1}{\cos(\theta)^2}$$

Escriba la siguiente expresión en términos de seno y coseno y después simplifique el resultado

$$\frac{tan(x) - cot(x)}{tan(x) + cot(x)}$$

$$convert\left(\frac{tan(x) - cot(x)}{tan(x) + cot(x)}, sincos\right) = \frac{\frac{\sin(x)}{\cos(x)} - \frac{\cos(x)}{\sin(x)}}{\frac{\sin(x)}{\cos(x)} + \frac{\cos(x)}{\sin(x)}}$$

$$simplify(\%) = -2\cos(x)^2 + 1$$

Escriba la siguiente expresión en términos de seno y coseno y después simplifique el resultado

$$1 + \frac{tan(z)}{cot(z)}$$

$$convert\left(1 + \frac{tan(z)}{cot(z)}, sincos\right) = 1 + \frac{\sin(z)^2}{\cos(z)^2}$$

$$simplify(\%) = \frac{1}{\cos(z)^2}$$

Demostración de identidades trigonométricas

Ejemplo 1

Demostrar la siguiente igualdad:

$$tan(x) \cdot sin(x) + cos(x) = sec(x)$$

Simplificando el lado izquierdo de la ecuación:

> $simplify(tan(x) \cdot sin(x) + cos(x))$

$$\frac{1}{\cos(x)} \quad \textbf{(1)}$$

Transformando $sec(x)$ en términos de seno y coseno:

> $convert(sec(x), sincos)$

$$\frac{1}{\cos(x)} \quad \textbf{(2)}$$

Ejemplo 2

Verificar la identidad:

$$\frac{1 + cos(x)}{sin(x)} + \frac{sin(x)}{1 + cos(x)} = 2\ csc(x)$$

Simplificando el lado izquierdo de la ecuación:

> $simplify\left(\frac{1 + cos(x)}{sin(x)} + \frac{sin(x)}{1 + cos(x)}\right)$

$$\frac{2}{\sin(x)} \quad \textbf{(3)}$$

Conviertiendo el lado derecho de la ecuación en términos de seno y coseno:

> $convert(2\ csc(x), sincos)$

$$\frac{2}{\sin(x)} \quad \textbf{(4)}$$

Solución de ecuaciones trigonométricas

> $solve\left(2\,sin(x)^2 + sin(x) = 0, x\right)$

$$0, -\frac{1}{6}\,\pi \qquad \textbf{(5)}$$

> $plot\left(2\,sin(x)^2 + sin(x), x = -\pi..\pi\right)$