Procede de la la existencia de funciones racionales que conllevan formas trigonométricas que pueden reducirse a seno y coseno.

Pasos para resolver integrales con este método:

Paso 1: Sustituir senos, cosenos y dx por las expresiones que correspondan.

Paso 2: Desarrollar.

Paso 3: Integrar.

Paso 4: Regresar y sustituir z en términos de x.

Insertar foto de sustituciones

$z = \tan\left(\frac{x}{2}\right)$; $\operatorname{Sen}(x) = \frac{2z}{1+z^2}$; $\operatorname{Cos}(x) = \frac{1-z^2}{1+z^2}$; $dx = \frac{2dz}{1+z^2}$

Ejemplo: $\int \frac{3}{8+7\cdot\operatorname{Cos}(x)}\,dx \longrightarrow \int \frac{3}{8+7\left(\frac{1-z^2}{1+z^2}\right)}\cdot\frac{2dz}{1+z^2} = 6\cdot\int \frac{dz}{\frac{8(1+z^2)+7(1-z^2)}{1+z^2}}$

$= 6\int \frac{dz}{8+8z^2+7-7z^2} = 6\cdot\int \frac{dz}{15+z^2}$. Ahora: Si $\int \frac{du}{a^2+x^2} = \frac{1}{a}\cdot\operatorname{Tan}^{-1}\frac{u}{a}$

$= 6\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{15}}\cdot\operatorname{Tan}^{-1}\left(\frac{z}{\sqrt{15}}\right)+C\right) \longrightarrow \underline{\frac{6}{\sqrt{15}}\cdot\operatorname{Tan}^{-1}\left(\frac{\operatorname{Tan}\left(\frac{x}{2}\right)}{\sqrt{15}}\right) + C}$

Ejemplo: $\int \frac{dx}{\operatorname{Sen}(x)-\operatorname{Cos}(x)-1} = 2\cdot\int \frac{\frac{2dz}{1+z^2}}{\frac{2z}{1+z^2}-\frac{1-z^2}{1+z^2}-\frac{1+z^2}{1+z^2}} = 2\cdot\int \frac{dz}{\cancel{(1+z^2)}\left(\frac{2z-(1-z^2)-(1+z^2)}{\cancel{1+z^2}}\right)}$

$= 2\cdot\int \frac{dz}{2z-1+\cancel{z^2}-1-\cancel{z^2}} = 2\cdot\int \frac{dz}{2z-2} = \frac{2}{2}\cdot\int \frac{dz}{z-1} = \operatorname{Ln}|z-1|+C$

Por último: $\underline{= \operatorname{Ln}\left|\operatorname{Tan}\frac{x}{2}-1\right| + C}$ //