

PROBLEMAS DE TRIGONOMETRÍA

Problema 18:

Hallar el verdadero valor de la expresión siguiente, para $x=90^\circ$

$$\frac{(1 - \operatorname{sen}x)^2}{\operatorname{cos}x}$$

Solución Problema 18:

$$\frac{(1 - \operatorname{sen}x)^2}{\operatorname{cos}x} \text{ expresión 1}$$

$$\frac{(1 - \operatorname{sen}90^\circ)^2}{\operatorname{cos}90^\circ} = \frac{(1 - 1)^2}{0} = \frac{0}{0} \text{ es una forma de indeterminación}$$

Para eliminar la indeterminación vamos a operar sobre la expresión 1

$$\frac{(1 - \operatorname{sen}x)^2}{\operatorname{cos}x} = \frac{1 + \operatorname{sen}^2x - 2\operatorname{sen}x}{\operatorname{cos}x} = \frac{1 + \operatorname{sen}^2x - 2\operatorname{sen}x}{\operatorname{cos}x} =$$

$$\frac{1 + 1 - \operatorname{cos}^2x - 2\operatorname{sen}x}{\operatorname{cos}x} = \frac{2 - 2\operatorname{sen}x - \operatorname{cos}^2x}{\operatorname{cos}x} = \frac{2(1 - \operatorname{sen}x) - (1 - \operatorname{sen}^2x)}{\operatorname{cos}x} =$$

$$\frac{2(1 - \operatorname{sen}x) - [(1 - \operatorname{sen}x)(1 + \operatorname{sen}x)]}{\operatorname{cos}x} =$$

$$\frac{(1 - \operatorname{sen}x)[2 - (1 + \operatorname{sen}x)]}{\operatorname{cos}x} = \frac{(1 - \operatorname{sen}x)[2 - (1 + \operatorname{sen}x)]}{\sqrt{1 - \operatorname{sen}^2x}} =$$

$$\frac{(1 - \operatorname{sen}x)[2 - (1 + \operatorname{sen}x)]}{\sqrt{1 - \operatorname{sen}x}\sqrt{1 + \operatorname{sen}x}} = \frac{(\cancel{\sqrt{1 - \operatorname{sen}x}}\sqrt{1 - \operatorname{sen}x})[2 - (1 + \operatorname{sen}x)]}{\cancel{\sqrt{1 - \operatorname{sen}x}}\sqrt{1 + \operatorname{sen}x}}$$

$$\frac{\sqrt{1 - \operatorname{sen}x}[2 - (1 + \operatorname{sen}x)]}{\sqrt{1 + \operatorname{sen}x}} = \frac{\sqrt{1 - 1}[2 - (1 + 1)]}{\sqrt{1 + 1}} = \frac{0}{\sqrt{2}} = 0$$