ERRORES Y TOLERANCIAS SOBRE ÁREAS

Suponemos un rectángulo con lados *(x)* y *(y)*

$$S = xy$$

La ley de composición de los errores accidentales permite escribir:

$$E_S^2 = E_x^2 . y^2 + E_y^2 . x^2$$

si $E_x = E_y$

$$\Rightarrow E_S^2 = E_x^2 (y^2 + x^2) = E_x^2 . \frac{1}{xy} (y^2 + x^2) . xy$$

y:

$$E_S^2 = E_x^2 . \left(\frac{y^2}{xy} + \frac{x^2}{xy} \right) . S = E_x^2 . \left(\frac{y}{x} + \frac{x}{y} \right) . S$$

$\frac{y}{x} = \rho$ es la relación entre la longitud de los dos lados del rectángulo; por ende, $\frac{x}{y} = \frac{1}{\rho}$

entonces:

$$E_S^2 = E_x^2 \left(\rho + \frac{1}{\rho} \right) . S$$

o sea:

$$E_S = \sqrt{E_x^2 \left(\rho + \frac{1}{\rho} \right) . S}$$

Con una tolerancia T_S de 99% de probabilidad de no sobrepasar el error estándar:

$$\boxed{T_S = 2.57 E_S = 2.57 \sqrt{E_x^2 . \left(\rho + \frac{1}{\rho} \right) . S}}$$

En el caso de comparar dos determinaciones $S_a \; y \, S_b$ de la misma área se deberá aplicar la formula siguiente:

$$\boxed{T_{ab} = \sqrt{T_a^2 + T_b^2}}$$