



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA AERONÁUTICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

MEDIDAS INDIRECTAS COTA DEL ERROR

Técnicas Experimentales - Tema 9

S. Ramírez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

MEDIDAS INDIRECTAS

SUMA O RESTA

$$B = b \pm \Delta b$$

$$C = c \pm \Delta c$$

$$A = B \pm C$$

$$A = (b \pm c) \pm (\Delta b + \Delta c)$$

$$A = a \pm \Delta a$$

El error absoluto de una suma o diferencia es igual a la suma de los errores absolutos de los sumandos

S. Ramírez de la Piscina Millán
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica
U.D. Técnicas Experimentales

Curso 2006/07



Tema 9-3

MEDIDAS INDIRECTAS

PRODUCTO

B = b ± Δb
C = c ± Δc

A = B . C

A = (b.c) ± (cΔb + bΔc)

A = a ± Δa

ERROR ABSOLUTO

S. Ramírez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 9-4

MEDIDAS INDIRECTAS

PRODUCTO

$$\frac{\Delta a}{a} = \frac{c \Delta b + b \Delta c}{b.c} = \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta c}{c}$$

El error relativo de un producto es igual a la suma de los errores relativos de los factores

S. Ramírez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



Tema 9-5

MEDIDAS INDIRECTAS

MÉTODO GENERAL

$A = f(B, C, D, \dots)$

$$A = f(b, c, d, \dots) + \frac{\partial f(b, c, d, \dots)}{\partial B} \Delta B + \frac{\partial f(b, c, d, \dots)}{\partial C} \Delta C + \dots$$

$\Delta A = A - f(b, c, d, \dots)$

$$\Delta A = \left| \frac{\partial f(b, c, d, \dots)}{\partial B} \right| \Delta B + \left| \frac{\partial f(b, c, d, \dots)}{\partial C} \right| \Delta C + \dots$$

S. Ramírez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 9-6

MEDIDAS INDIRECTAS

COCIENTE $A = B / C$

$$\frac{\partial A}{\partial B} = \frac{1}{C} \qquad \frac{\partial A}{\partial C} = -\frac{B}{C^2}$$

$$\Delta A = \left| \frac{1}{C} \right| \Delta B + \left| -\frac{B}{C^2} \right| \Delta C$$

S. Ramírez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



MEDIDAS INDIRECTAS

COCIENTE **$A = B / C$**

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta B}{B} + \frac{\Delta C}{C}$$

El error relativo de un cociente es igual a la suma de los errores relativos de dividendo y divisor

