



Propagación de errores en el PRODUCTO (y la división)

El ERROR RELATIVO del producto de dos números es igual a la suma de los ERRORES RELATIVOS de los números.







Propagación de errores en el PRODUCTO (y la división)

$$p * q$$
 $p = \widehat{p} \pm Ep$ $q = \widehat{q} \pm Eq$

$$(p - \widehat{p}) \to 0$$
 $p \approx \widehat{p}$ $Ep \to 0$ $(q - \widehat{q}) \to 0$ $q \approx \widehat{q}$ $Eq \to 0$

$$\rightarrow 0$$

$$\rightarrow 0$$

$$p \approx \widehat{p}$$

$$q \approx \widehat{q}$$

$$p$$
: valor aproximado de \widehat{p} .

$$\widehat{p}$$
: valor verdadero de \widehat{p} .

$$\varepsilon_p = \frac{Ep}{\widehat{p}}$$
 : error relativo de p

$$p * q = (\widehat{p} \pm Ep) * (\widehat{q} \pm Eq)$$

$$p * q = (\widehat{p} * \widehat{q}) \pm p * Eq \pm q * Ep \pm Ep * Eq$$

$$\frac{p*q-\widehat{p}*\widehat{q}}{\widehat{p}*\widehat{q}} = \frac{(\widehat{p}*\widehat{q}) \pm \widehat{p}*Eq \pm \widehat{q}*Ep \pm Ep*Eq - (\widehat{p}*\widehat{q})}{\widehat{p}*\widehat{q}}$$

$$\frac{p*q-\widehat{p}*\widehat{q}}{\widehat{p}*\widehat{q}} = \frac{\pm \widehat{p}*Eq}{\widehat{p}*\widehat{q}} + \frac{\pm \widehat{q}*Ep}{\widehat{p}*\widehat{q}} + \frac{\pm Ep*Eq}{\widehat{p}*\widehat{q}}$$

$$\frac{p * q - \widehat{p} * \widehat{q}}{\widehat{p} * \widehat{q}} = \overline{q}$$

$$\approx \frac{+p * Eq}{2 * \widehat{q}}$$

$$\frac{2q}{7*\widehat{q}} + \frac{2q}{\widehat{p}*\widehat{q}}$$

$$arepsilon_{pq}$$

$$\approx$$

Error relativo del producto

Error relativo de los factores

El ERROR RELATIVO del producto de dos números es igual a la suma de los ERRORES **RELATIVOS** de los números.







Propagación de errores en el PRODUCTO (y la división)

$$p*q$$
 $p=\widehat{p}\pm Ep$ $q=\widehat{q}\pm Eq$ $p=10\pm 3$ $q=20\pm 3$ $\varepsilon_p=\frac{3}{\widehat{10}}=0.3$ $\varepsilon_q=\frac{3}{20}=0.15$

$$\varepsilon_p = \frac{3}{\widehat{10}} = 0.3$$

$$q = 20 \pm 3$$

 $\varepsilon_q = \frac{3}{28} = 0.15$

$$e_q = \frac{3}{20} = 0.15$$

$$p * q = (13) * (23) = 299$$

$$(\hat{p} * \hat{q}) = 10 * 20 = 200$$

$$\mathcal{E}_{PQ} = \frac{299 - 200}{200} = 0,495 -$$

$$\varepsilon_{pq} \approx 0.3 + 0.15 = 0.45$$
 $\varepsilon_{pq} \approx \varepsilon_q + \varepsilon_p$

Error relativo del producto

$$p$$
: valor aproximado de \widehat{p} .

$$\widehat{p}$$
: valor verdadero de \widehat{p} .

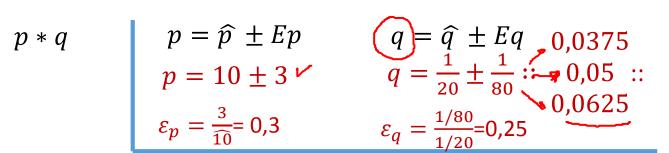
$$\varepsilon_p = \frac{Ep}{\widehat{p}}$$
: error relativo de p







Propagación de errores en el PRODUCTO (la división)



$$p$$
: valor aproximado de \widehat{p} .

 \widehat{p} : valor verdadero de \widehat{p} .

Ep: error absoluto de p.

$$\varepsilon_p = \frac{Ep}{\widehat{p}}$$
: error relativo de p

>> [10*0.05, 13*0.0625,,7*0.0375(7*0.0625)

$$p*q = (13)*(0,0625) = 0,8125$$
 $(\widehat{p}*\widehat{q}) = 10*(\frac{1}{20}) = 0,5$

$$\mathcal{E}_{p,q} = \begin{vmatrix} 0,8125 - 0,5 \\ 0,5 \end{vmatrix} = 0,625$$

$$\varepsilon_{pq} \approx 0,3 + 0,25 = 0,55$$

$$\varepsilon_{pq} \approx \varepsilon_{q} + \varepsilon_{p}$$
Error relativo del
Error relativo

ans =
0.5000 0.8125 0.2625 0.437

>> abs((0.8125-0.5)/0.5)
ans =
0.6250
>> abs((0.2625-0.5)/0.5)
ans =
0.4750
>> abs((0.4375-0.5)/0.5)
ans =

(0.1250)

Error relativo del producto

Error relativo de los factores

