
Calcolo di limiti. Forme indeterminate

Marcello Colozzo – <http://www.extrabyte.info>

Esercizio 1 *Calcolare*

$$\lambda = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(1 + \frac{2}{\tan^2 x} \right)^{\tan^2 x} \quad (1)$$

Qui abbiamo la forma indeterminata 1^∞ che si risolve riducendo il limite a un **limite fondamentale**. Precisamente, poniamo

$$t = \tan^2 x \xrightarrow{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} +\infty, \quad (2)$$

onde

$$\lambda = \lim_{t \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{t} \right)^t \quad (3)$$

Eseguendo l'ulteriore cambio di variabile $t = 2\tau$:

$$\begin{aligned} \lambda &= \lim_{\tau \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{\tau} \right)^{2\tau} = \lim_{\tau \rightarrow +\infty} \left[\left(1 + \frac{1}{\tau} \right)^\tau \right]^2 \\ &= \left[\lim_{\tau \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{\tau} \right)^\tau \right]^2 = e^2 \end{aligned} \quad (4)$$