

Esercizio di Analisi 1

Marcello Colozzo - (file scaricato da <http://www.extrabyte.info>)

Esercizio 1 *Calcolare:*

$$\lambda = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{\tan x - \sin x} \quad (1)$$

Soluzione

Il rapporto si presenta nella forma indeterminata $\frac{0}{0}$. Scriviamo:

$$\begin{aligned} \lambda &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{\sin x \left(\frac{1}{\cos x} - 1 \right)} & (2) \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 \cos x}{\sin x (1 - \cos x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x}{\sin x} \cdot \frac{x^2}{1 - \cos x} \cdot \cos x \right) \\ &= \underbrace{\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x}}_{=1} \cdot \underbrace{\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos x}}_{=2} \cdot \underbrace{\lim_{x \rightarrow 0} \cos x}_{=1} \\ &= 2 \end{aligned}$$

Per completezza riportiamo il grafico della funzione in fig. 1.

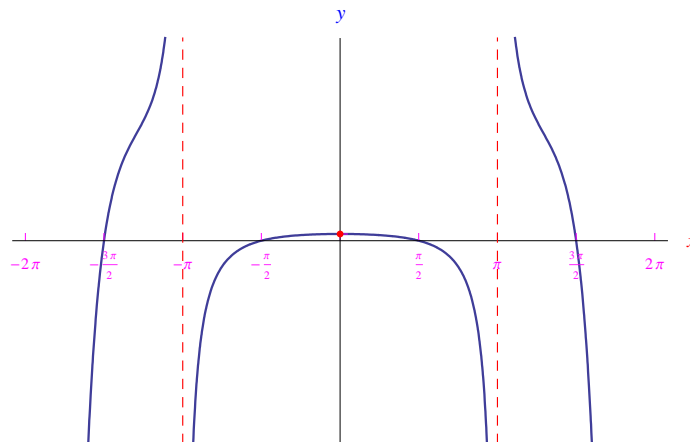


Figura 1: Grafico della funzione $f(x) = \frac{x^3}{\tan x - \sin x}$.