Roberto D'Arienzo www.robytutor.it

LIM-A1-101-***Testo***

Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x\to 0}\frac{3\sin x^2-\cos x+1+2\ln(2x+1)}{x^2e^x-x^2+\tan x}$$

LIM-A1-101-***Procedimento***

$$\lim_{x\to 0}\frac{3\sin 0^2-\cos 0+1+2\ln(2\cdot 0+1)}{0^2e^0-0^2+\tan 0}=\lim_{x\to 0}\frac{0}{0}\quad\rightarrow\quad \text{Indecisione}$$

Primo metodo:

$$\text{DeL'Hopital}\rightarrow\ \lim_{x\to 0}\frac{f}{g}=\lim_{x\to 0}\frac{f'}{g'}=\lim_{x\to 0}\frac{3\cdot 2x\cos x^2-\left(-\sin x\right)+0+2\cdot\frac{1}{2x+1}\cdot 2}{2xe^x+x^2e^x-2x+\frac{1}{\cos^2 x}}=4$$

Secondo metodo:

$$\sin x^2\sim x^2$$

$$1-\cos x\sim\frac{1}{2}x^2$$

$$\ln(2x+1)\sim 2x$$

$$e^x-1\sim x$$

$$\tan x=\frac{\sin x}{\cos x}\sim\frac{x}{\cos x}$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{3x^2-\frac{1}{2}x^2+2\cdot 2x}{x^2\cdot x+\frac{x}{\cos x}}=\lim_{x\to 0}\frac{x\left(3x-\frac{1}{2}x+2\cdot 2\right)}{x\left(x^2+\frac{1}{\cos x}\right)}=\lim_{x\to 0}\frac{3x-\frac{1}{2}x+2\cdot 2}{x^2+\frac{1}{\cos x}}=4$$

LIM-A1-101-***Soluzione***

$$\lim_{x\to 0}f\left(x\right)=4$$