

Calcolo di limiti 4

Confronto asintotico e limiti notevoli

Esercizio 1. Calcolare, se esistono, i seguenti limiti

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{4x \tan x}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(5x^3 - x) \sin x}{\log_3(x + 1)}$
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[4]{1+x} - 1}{\sqrt[6]{1+x} - 1}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x^2 + x^7)}{1 - \cos x}$
- c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + \sin x)}{2^{\sin x} - 1}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(1 - \cos x)}{\arctan(1 - \cos x)}$
- d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin^3(2x)}{(2x + 1) \sin 2x}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(5^{x^2+x} - 1) \log_5(1 + x^2 + x)}{\sin^5 x}$
- e) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\tan^4(x - 2)}{1 - \cos(x - 2)}$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{1 + \sin^2(x - 1)} - 1}{\arctan \sin(x - 1)}$
- f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 + 1) \arcsin \frac{1}{(x^2 + 1)}$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(e^{\frac{4}{x+1}} - 1 \right) \frac{3x^2}{x + 1}$
- g) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 1)^3}{\log(2x - 1)}$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\log x}{\sqrt{x} - 1}$
- h) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|\log(1 + x)|}{\sin |x|}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|\log(1 + x)|}{\sin x}$
- i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + 4x) (\log(2x + 3) - \log(2x - 3))$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(x^{-2})}{\log_{0,5}(x^4 + 2) - 4 \log_{0,5} x}$
- l) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4^x - 4}{\tan(x^2 - x)}$ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{e^{x^2} - e^4}$

Esercizio 2. Ordinare, secondo la gerarchia degli infiniti

$$\sqrt[8]{x^3} \quad x^{0,5} \quad \sqrt{x} \quad x^\pi \quad \text{per } x \rightarrow +\infty$$

Esercizio 3. Ordinare, secondo la gerarchia degli infiniti

$$3^x \quad 2^x \quad \left(\frac{4}{9}\right)^{-x} \quad \text{per } x \rightarrow +\infty$$

Esercizio 4. Ordinare, secondo la gerarchia degli infiniti

$$\sqrt[500]{x^{10^3}} \quad 2^x \quad x^2 \quad \log_2(2^x) \quad \text{per } x \rightarrow +\infty$$

Esercizio 5. Dimostrare che, per $x \rightarrow 0$, la funzione $f(x) = x^5 + 3x^4 + 2x$ è un infinitesimo equivalente a $2x$.

Verificare il risultato ottenuto, utilizzando un elaboratore grafico.

Esercizio 6. Dimostrare che, per $x \rightarrow +\infty$, la funzione $f(x) = x^5 + 3x^4 + 2x$ è un infinito equivalente a x^5 .

Verificare il risultato ottenuto, utilizzando un elaboratore grafico.

Esercizio 7. Dimostrare che, per $x \rightarrow +\infty$, le funzioni $f(x) = e^{x^2+x}$ e $g(x) = e^{x^2}$ NON sono infiniti equivalenti.

Verificare il risultato ottenuto, utilizzando un elaboratore grafico.