

Foglio di esercizi n° 3

1. Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + x^4 (1 - \cos \frac{1}{x})}{x^2 + 3} ; \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin x} - 1 - x - x^2/2}{x}$$

2. Confrontare tra loro i seguenti infiniti ed ordinare in ordine crescente (per $x \rightarrow +\infty$)

$$2^x; x^x; x \lg x; \frac{x^2}{\lg x}; 2^x \lg x; x^2 2^x; 2^{(3^x)}$$

3. Determinare gli ordini di infinitesimo rispetto a x per $x \rightarrow 0^+$ di:

$$\sqrt[3]{x} + \sqrt{x}; \frac{x + \sin x}{\sqrt{x}}; x \operatorname{arctg} \sqrt{x - x^2}; \frac{e^{\sqrt{x}} - 1}{\sin \sqrt{x}}$$

4. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sqrt[3]{x^2} - e^{-\frac{1}{x^4}} + \sqrt{x}}{3e^{\sqrt{x}} - 3\cos(\sqrt[3]{x})}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(e^{x/2} - \sin \frac{3}{\sqrt[3]{x}} + \frac{1}{x} \right) \left(\sqrt[5]{x} + \lg(1-x) + \sqrt[3]{x} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\lg(1+\frac{1}{x}) - \sin \frac{2}{\sqrt{x}} + e^{-3x} \right) (\sqrt{x} + \sqrt[3]{x})$$

5) Determinare i valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ per cui

$$f(x) = \frac{2e^{(\arcsin x)^2} - 2 - x}{(1 + \cos(x^2))^\alpha}$$

È un infinito o un infinitesimo per $x \rightarrow 0$. Determinare se esiste il rapporto ordine di infinito o infinitesimo

(solitamente: rispetto a $\frac{1}{x}$ o x negativamente!) ATTENZIONE: PROVARE PRIMA CHE

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x} = 1$$

6) Disporre in ordine di infinitesimo crescente per $x \rightarrow +\infty$ le seguenti funzioni:

$$f(x) = \frac{1}{5\sqrt[3]{x}} - \frac{\cos(\frac{1}{3x})}{5\sqrt[3]{3x + \frac{1}{3x}}}; g(x) = \left(\sin^2 \frac{1}{7x^{9/4}} \right) \operatorname{arctg}(\pi^2 x); h(x) = \lg \sqrt[4]{7x} / \left(\sin^2 \frac{1}{7x^{9/4}} \right)$$