

Esercizi - quarta settimana (22-26 ottobre 2018)

Corso di Matematica I per Geologia

1. Ordinare le seguenti coppie di funzioni per ordine di divergenza, per $x \rightarrow +\infty$:

$$x \text{ e } 2x; \quad x \text{ e } x^2; \quad \ln x \text{ e } \ln(2x); \quad e^x \text{ e } e^{2x}; \quad x^{10} \text{ e } 2^x; \quad (\ln x)^5 \text{ e } \sqrt{x}; \quad (\ln x)^{100} \text{ e } (1.01)^x.$$

2. Calcolare l'ordine di infinitesimo per $x \rightarrow 0^+$ delle seguenti funzioni:

$$x^3 + x^2, \quad x\sqrt{x^2 + 2x^4} - x^2, \quad \sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}.$$

3. Si determinino gli asintoti orizzontali e verticali di $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$ e si disegni un grafico qualitativo della funzione.

4. Si calcolino i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(1 + 2e^x) - x,$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - 2\sqrt{x}}{3x + \sqrt{x}},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - 2\sqrt{x}}{3x + \sqrt{x}},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x,$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^x,$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 3x)^{1/x},$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 + x - 1} - x\right),$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^x - 2^x}{x},$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - \sqrt{1-x}}{\sin x}.$$