

ESERCITAZIONE DI MARTEDÌ 06/10/2015

Gruppo A-L

Limiti: Calcolo di limiti riconducibili a limiti notevoli o mediante il confronto di gerarchie d'infiniti.

Esercizio 1. Determinare l'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui i seguenti limiti esistono finiti:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{\sin(\pi x^\alpha)}}{1 - \cos(3\sqrt{x})};$

(b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3n^{2\alpha} - 2n + 1}{2n - 5n^2 + 3}.$

Esercizio 2. Per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ si ha che

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \log(1 + x^2)}{x \sin x} = 0 ?$$

Esercizio 3. Calcolare i seguenti limiti:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\ln(\frac{x}{x-1})};$

(b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x [\ln(x + a) - \ln(x)];$

(c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{x-4}{16-x^2}\right)^x;$

(d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^x - e^{-x}) + (e^x - e^x \cos x)}{e^{3x} - e^{-3x}};$

(e) $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}};$

(f) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^4 \log x + (e^x - 1)^2}{1 - \cos(4x)}.$