

## ESERCITAZIONE DI MARTEDÌ 06/10/2015

Gruppo M-Z

*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)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x + 3^{\alpha x} + x^{10}}{e^x + 100x^2}$ .

**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)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\operatorname{arctg} x^2 + \sin x \cos x}{e^{x^2 - 2x}}$ ;
- (b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x^2 - 1)^{\frac{5}{x+1}}$ ;
- (c)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \frac{n^2 + 5}{n^2 + 1} \right)^{n^2 - 2n}$ ;
- (d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{\sin x}{x - \sin x}}$ ;
- (e)  $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{2-2x}}$ ;
- (f)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^4 \log x + (e^x - 1)^2}{1 - \cos(4x)}$ .