

# Esercizi Tutorato Analisi 1

Emanuele Fabbiani, Tomas Pippia & Nicola Misericordia

31 ottobre 2013

## 1 Limiti di funzioni

### 1.1 Regola dei gradi, teorema limitata per infinitesima, gerarchie degli infiniti, limiti notevoli.

DALLO SCRITTO ...

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{4x(e^{4x^2} - 1)}{(\cos(x) - 1) \sin(2x)} + \ln(4x^4 + e^{-4}) + x^2 \sin\left(\frac{4}{x^2}\right) \right) = ?$$
$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin^2(4x^2)}{x^3(1 - e^x)} + \frac{2(\cos(4x^2) - 1)}{x^2 \ln(1 - 4x^2)} + \sqrt[4]{x} \ln(x^4) \right) = ?$$

## 2 Continuità di funzioni

1. Si consideri la funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definita da:  $f(x) = \begin{cases} 5x|x| & |x| \leq 1 \\ 5x^9 & |x| > 1 \end{cases}$ . Stabilire se  $f$  è continua in tutto  $\mathbb{R}$ .
2. Si consideri la funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definita da:  $f(x) = \begin{cases} \arctan(7x^2) & x \leq 0 \\ 1 - 7e^{7x^2} + \sqrt{x} \ln(x^7) & x > 0 \end{cases}$ . Stabilire se  $f$  è continua in tutto  $\mathbb{R}$ .
3. Si considerino, al variare dei parametri  $a$  e  $b$  in tutto  $\mathbb{R}$ , le funzioni  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definite da:

$$g(x) = \begin{cases} 7e^{2x-2} + e^{7x-7} & \forall x \leq 1 \\ ax^3 + bx & \forall x > 1 \end{cases}$$

e  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definite da:

$$f(x) = \begin{cases} 14e^{2x-2} + 7e^{7x-7} & \forall x \leq 1 \\ 3ax^2 + b & \forall x > 1 \end{cases}$$

Siano  $\tilde{g}$  e  $\tilde{f}$  le uniche tra tali funzioni ad essere continue in tutto  $\mathbb{R}$  con la stessa coppia di parametri. Allora  $\tilde{g}(2) - \tilde{f}(1) = ???$