

## Esercitazione 7 Novembre 2014

### Limiti, Comportamento asintotico di funzioni reali

1. Calcolare i seguenti limiti di successioni:

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^4 \sin \frac{1}{n^2}}{5n^2 + 2n} & \text{(d)} \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(-1)^n n^2 + n}{n^2 + 1} \\ \text{(b)} \lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin(n\pi) & \text{(e)} \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin n}{1 + n^2 + n} \\ \text{(c)} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5^{-n} + 2^{-n}}{3^{-n} + 4^{-n}} & \text{(f)} \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^{n-2} + (n-2)^n}{4n^n - 3(n!)} \end{array}$$

2. Calcolare i seguenti limiti di funzioni

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} \lim_{x \rightarrow +\infty} x^6 \log(1 + e^{-3x}) & \text{(d)} \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x - 5}{\sqrt{x} - \sqrt{5}} \\ \text{(b)} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{4x + x^2 + x^6} & \text{(e)} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\tan^3 x} - 1}{x(\cos x - e^{x^2})} \\ \text{(c)} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sqrt{\sin x}} - 1}{\sqrt{2x}} & \text{(f)} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^5 - x^3 + e^x - 2x}{e^x - 1 + \frac{1}{4}x - x^2} \end{array}$$

3. Studiare il comportamento asintotico all'infinito e nei punti di accumulazione per il dominio delle seguenti funzioni:

$$\begin{array}{l} \text{(a)} f(x) = \frac{\sin x}{x^2 - 1} \\ \text{(b)} g(x) = \frac{x^2 + 4}{x - 2} \\ \text{(c)} h(x) = \sin(\log 2x) \\ \text{(d)} k(x) = x \sin \frac{1}{x} \end{array}$$