

# Tutorato Analisi 1

Ing. Edile - Architettura 16/17

Tutor: Irene Rocca

## 16/12/2016 - Polinomi di MacLaurin e Serie numeriche

1. Calcolare i seguenti limiti utilizzando i polinomi di MacLaurin:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin x}{x} - e^{x^2} \right) \cdot \frac{1}{x \sin x}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 + \log(1-x)}{x^2 \sin(3x)}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} - e^x}{\sqrt[3]{x^2} \cdot (e^{\sqrt[3]{x}} - 1)}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-1} \right)$$

$$(e) \lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x+2}{x-1} - \frac{3}{\log x} \right)$$

$$(f) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos x - \frac{3}{2}x^2}{x^4}$$

$$(g) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x^2} - 2 \cos x + 1}{x^2 \log(1+3x^2)}$$

2. Studiare il carattere delle seguenti serie numeriche:

$$(a) \sum_{n=1}^{+\infty} n e^{-n}$$

$$(b) \sum_{n=5}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$$

$$(c) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^2 + \sqrt{n}}$$

$$(d) \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{2n^2}{1+4^n}$$