

# Esercizi dei Tutor

## Settimana 11

Michelle Galli, Marco Girardi, Alberto Ibrisevic,  
Augusto Marcon, Angelo Valente

4 Dicembre 2019

**Esercizio 1:** Sia  $f: (0, \frac{\pi}{2}) \rightarrow \mathbb{R}$  la funzione definita da  $f(x) = \tan(x) + x$ .  
Determinate la tangente al grafico della funzione  $f^{-1}$  nel punto  $(1 + \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ .

**Esercizio 2:** Determinate il carattere delle seguenti serie:

$$\begin{array}{lll} a) \sum_{n=1}^{+\infty} n \log \left(1 + \frac{1}{n^2}\right) & b) \sum_{n=5}^{+\infty} \frac{1}{2n+1} & c) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^2+1} \\ d) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{2n-1} & e) \sum_{n=0}^{+\infty} \left(\frac{1+\sqrt{n}}{n-\sqrt{n}+4}\right)^2 \end{array}$$

**Esercizio 3:** Determina la somma della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{4n^2-1}.$$

**Esercizio 4:** Determinare  $\beta \in \mathbb{R}$  tale che

$$\begin{aligned} \sum_{n=0}^{+\infty} \left(\frac{\beta+1}{2}\right)^n & \text{ sia convergente} \\ \sum_{n=10}^{+\infty} \frac{2}{n^{2\beta+3}} & \text{ sia convergente.} \end{aligned}$$

**Esercizio 5:** Determinate lo sviluppo di Taylor di ordine 4 nel punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = \log^2(x+1)$ .

**Esercizio 6:** Determinate il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \arcsin x - x^2}{\sqrt{1+x^4} - \cos(x^2)}$$

**Esercizio 7:** Determinate il seguente limite al variare del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$ ,  $\alpha > 0$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt[5]{\cos x} - e^{x^2}}{x^\alpha}$$