

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

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

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 $\alpha \in \mathbb{R}$,
 $\alpha > 0$

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