Esercizi dei Tutor
Settimana 9

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

20 Novembre 2019

Esercizio 1. Calcolare la derivata delle seguenti funzioni dopo averne individuato il dominio di definizione:

- $f(x) = \cos(\log(1 + x^4))$
- $g(x) = e^{\arccos(x^2-1)}$
- $h(x) = \frac{\log(2^{x^2})}{x^2 \tan(x+1)}$
- $l(x) = \sin(\cos(\tan x))$
- $p(x) = \arctan(xe^x)$

Esercizio 2. Sia $f : (0, +\infty) \to \mathbf{R}$ la funzione definita da $f(x) = (x^3+1)e^{x^3}$. Dopo averne studiato l'invertibilità (eventualmente restringendo il codominio), determina la retta tangente al grafico di f^{-1} nel punto $(2e, 1)$.

Esercizio 3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & x \leq 1 \\ ax^2 + b & x > 1. \end{cases}$$

Determinare $a, b \in \mathbf{R}$ per cui f risulti continua e derivabile in $x = 1$.

Esercizio 4. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \arctan(\cos x)$.

i Verificate che f soddisfa le ipotesi del teorema di Rolle su $[\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi]$. Determinare i punti $c \in (\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi)$ tali che $f'(c) = 0$.

ii Verificate che f soddisfa le ipotesi del teorema di Lagrange su $[-\pi, 0]$. Determinare i punti $c \in (-\pi, 0)$ tali che $f'(c) = \frac{f(0)-f(-\pi)}{\pi}$.