

ESERCITAZIONE DI MARTEDÌ 20/10/2015

Gruppo A-L

Retta tangente/normale ad una funzione, Teorema di Lagrange, punti stazionari.

Esercizio 1. Data la funzione

$$f(x) = e^{x-1} - e^{4x+2}$$

determinare un preciso intervallo di invertibilità $[a, b]$ e calcolare $(f^{-1})'(0)$.

Esercizio 2. Siano f, g due funzioni così definite:

$$f(x) = x + 1, \quad g(x) = \frac{\log x - 4}{\log x + 2}.$$

Determinare l'equazione della retta tangente alla funzione $(g \circ f)^{-1}$ nel punto di coordinate $(-2, (g \circ f)^{-1}(-2))$. Scrivere, se possibile, la forma esplicita $(g \circ f)^{-1}$.

Esercizio 3. Verificare il Teorema di Lagrange per la funzione

$$f(x) = \arccos x$$

nel suo dominio e determinare i "punti di Lagrange".

Esercizio 4. Sia f derivabile in $[0, 1]$. Quali delle seguenti situazioni sono possibili?

- $f'(x) < 2 \forall x \in [0, 1]$ con $f(0) = -1$ et $f(1) = 1$
- $f'(x) > \frac{1}{2} \forall x \in [0, 1]$ con $f(0) = -\frac{1}{2}$ et $f(1) = \frac{1}{2}$

Esercizio 5. Tra tutti i triangoli rettangoli di ipotenusa assegnata b trovare quello di area massima.

Esercizio 6. Sia

$$f_a(x) = 2e^x - 6 - ax$$

Per quali valori di $a \in \mathfrak{R}$, $x = 4$ è minimo assoluto in $[0, 4]$?

Esercizio 7. Qual è il valore massimo di

$$f(x) = \frac{2}{x} + \frac{x}{x+1}$$

in $[1, \infty]$.