

Università degli studi di Trieste
Corso di Laurea in Scienze dell'Architettura
Compito di Istituzioni di Matematiche

9 luglio 2016

Cognome:

Nome:

Matricola:

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE

--	--	--	--	--

Esercizio 1 – 9 punti. Sia $f(x) = e^{-x} \sin x$.

Determinare:

- Il dominio di f . Stabilire il segno di f ed eventuali intersezioni del grafico di f con gli assi cartesiani. Limiti agli estremi del dominio. Eventuali asintoti orizzontali, verticali o obliqui. Parità o disparità della funzione.
- La derivata prima di f . Studio del segno della derivata prima ed eventuali punti di massimo e minimo.
- La derivata seconda di f . Studio del segno della derivata seconda ed eventuali punti di flesso.
- Disegnare il grafico della funzione.

Esercizio 2 – 4+4 punti. Calcolare i limiti

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [g(x)]^{32}, \quad \text{dove } g(x) := \left(1 + \frac{9}{x}\right)^{7x^2 \sin\left(\frac{1}{2016x}\right)}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1}\right).$$

Esercizio 3 – 3 punti. Calcolare la derivata della funzione g dell'esercizio precedente.

Esercizio 4 – 3 punti. Calcolare il seguente integrale

$$\int e^x \sin^2 x \, dx.$$

Esercizio 5 – 7 punti. Determinare in quale punto dell'intervallo $[2, e]$ la funzione $f(x) = (2x)^{-1}$ assume il suo valore medio.