

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

1 settembre 2016

Cognome:

Nome:

Matricola:

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE

--	--	--	--	--

Esercizio 1 – 8 punti. Sia $f(x) = \frac{|x|}{x^2 - 1}$.

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 – 3+4 punti. Calcolare i limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{1 - \cos x}; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} x e^{-x} \tan\left(-\frac{1}{x}\right).$$

Esercizio 3 – 4 punti. Data la retta di equazione $\frac{x}{m} + \frac{y}{m-1} = 1$, determinare m in modo che l'area del quadrato avente per lato il segmento intercettato sulla retta dagli assi sia minima.

Esercizio 4 – 4 punti. Calcolare il seguente integrale

$$\int e^x x^3 dx.$$

Esercizio 5 – 3+4 punti. Determinare in quale punto dell'intervallo $[2, 4]$ la funzione $g(x) := f(x+1)$, dove f è la funzione dell'Esercizio 1, assume il suo valore medio.