

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Università degli Studi di Padova – Facoltà di Ingegneria
Laurea in Ingegneria Gestionale,
Doc. M. Motta

Analisi Matematica 1, V.O

Vicenza-29-04-03.

Esercizio 1

Studiare la funzione

$$f(x) = xe^{\frac{1}{|2x|-1}}$$

(Dominio, segno, eventuali simmetrie, limiti alla frontiera, eventuali asintoti, continuità e derivabilità, crescita e decrescenza, eventuali minimi e massimi relativi ed assoluti, eventuali attacchi di f' , abbozzo del grafico. Non è richiesto lo studio di f'' .)

Esercizio 2

Calcolare il limite seguente al variare di $a \in \mathbb{R}$:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(\frac{1}{x}\right)^{1/x} - 2e^{1/x} + \cos\left(\frac{1}{x}\right) + \frac{a}{x} \log\left(\frac{1}{x}\right)}{\left(\sqrt{1 + \sinh\left(\frac{1}{x}\right)} - \sqrt{1 + \sin\left(\frac{1}{x}\right)}\right)^{1/3}}.$$

Esercizio 3

(a) Determinare al variare di $a \in \mathbb{R}$ le soluzioni complesse di

$$z^2 + \bar{z}^2 - 2|z|^2 + i(z - \bar{z}) + 2z = i - a.$$

(b) Determinare e disegnare nel piano di Gauss l'insieme

$$A = \{z \in \mathbb{C} : |z^2 - (\bar{z})^2| + 2z\bar{z} \leq 8\}.$$

(c) Determinare i valori di $a \in \mathbb{R}$ per i quali risulta non vuota l'intersezione tra l'insieme delle soluzioni trovate nel punto (a) e l'insieme A del punto (b).