

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

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

Analisi 1, N.O.

Vicenza, 22 giugno 2004.

Esercizio 1

Studiare la funzione

$$f(x) = |x^2 - 4|e^{\frac{x}{|x+2|}}$$

(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'' .)

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Esercizio 2

(a) Dire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ esiste finito l'integrale seguente:

$$\int_0^{\sqrt{\pi}/2} \frac{x^\alpha \sin(x^2) + |\log(x^{\alpha-1})|}{(1 - \cos(x^2))^{\frac{7}{8}\alpha}} dx$$

e giustificare la risposta.

(b) Calcolare l'integrale per $\alpha = 1$.

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Esercizio 3

(a) Calcolare il limite della successione

$$a_n = \frac{1 + \tan^3\left(\frac{1}{n}\right) - e^{\sin^3\left(\frac{1}{n}\right)}}{\frac{1}{n^{3+\alpha}} \left(e^{\sin^2\left(\frac{2}{n}\right)} - e^{\frac{1}{n^2}} \right)}$$

per $n \rightarrow +\infty$ al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$.

(b) Dire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ converge.