Analisi Matematica II, Scritto B. Durata della prova: 2 ore **23.01.15**

Firma: .....

Cognome: ..... **Nome:** .....

Matricola: ..... **Corso di Laurea:** .....

Esercizio 1

Trovare tutti i punti critici della funzione

$$f(x, y, z) = y(x^2 + z^2 - 2) - y^2 - 1 - xz^2.$$

Determinare la natura dei punti critici aventi terza coordinata nulla.

Esercizio 2

Utilizzando le formule di Gauss - Green, calcolare l'area della regione limitata del semipiano delle y positive avente per bordo il segmento di estremi $(-2, 0)$ e $(2, 0)$ e la curva di equazioni

$$\begin{cases} x(t) = 2\sin t - \sin 2t \\ y(t) = 1 - 2\cos t + \cos 2t \end{cases} \qquad t \in \left[\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi\right].$$

Esercizio 3

Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} 2y^{(V)} + 3y''' + y' = 0 \\ y(0) = y'(0) = y''(0) = y'''(0) = 0,\ y^{(IV)}(0) = 1. \end{cases}$$

Domanda 1

Enunciare la condizione necessaria per la convergenza puntuale di una serie di funzioni. Studiare la covergenza puntuale in $[0, 1]$ della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1 + nx}{n}.$$

Risposta