

ANALISI MATEMATICA II (9 CFU) — A

Prova intermedia del 07 maggio 2010

Durata della prova: 60 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

Esercizio 1

Si verifichi che il sistema

$$\begin{cases} \sin^2(x-1) - ye^{y^2} + \cos 3z - 1 = 0 \\ \ln(1+z) - 2\sin y + x - 1 = 0 \end{cases}$$

definisce univocamente $x = x(z)$, $y = y(z)$ in un intorno del punto $(1, 0, 0)$. Per tali funzioni si scriva lo sviluppo di Taylor in un intorno di $z = 0$ arrestato al secondo ordine.

Esercizio 2

Sia dato il campo vettoriale

$$F(x, y, z) = \left(\frac{1}{2\sqrt{x+1}} + 3x^2 \log(y^2 + z^2), \frac{2x^3 y}{y^2 + z^2}, \frac{2x^3 z}{y^2 + z^2} \right).$$

Determinare il più grande insieme D in cui tale campo è C^1 . Verificare che F è irrotazionale in D . Stabilire *a priori* se F è conservativo in D e, in caso affermativo, calcolare un suo potenziale.