

PROVA SCRITTA 18/11/2009

ANALISI MATEMATICA III

CORSO DI LAUREA IN FISICA

PROF. LUCA ESPOSITO

Candidato:

Matricola:

Esercizio1 Determinare massimi e minimi della funzione

$$f(x, y) = (x - y^2)(x^2 + y^2 - 2),$$

e scrivere l'equazione del piano tangente al grafico della funzione nel punto di coordinate $(1, 1)$.

Esercizio2 Studiare la forma differenziale

$$\omega = \left(\frac{2x}{x^2 + y}\right) dx + \left(\frac{1}{x^2 + y}\right) dy$$

e determinare eventuali primitive

Esercizio3 Calcolare il seguente integrale

$$\int \int_B (x^2 + y^2) e^{x^2 + y^2} dx dy$$

dove B é la palla unitaria cosí definita

$$B = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}.$$

Esercizio4 Dato il campo

$$F = \left(\frac{-y}{\sqrt{x^2 + y^2}}, \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right)$$

calcolare il flusso uscente dall'ellisse di equazione cartesiana

$$16x^2 + y^2 = 36.$$