Analisi Matematica II, Scritto A. Durata della prova: 2 ore **21.11.14**

Firma: .....

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

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

Esercizio 1

Sia D la parte di piano delimitata dalla retta $x = 1$, dalla retta $y = \frac{1}{2}$ e dalla curva $xy = 1$. Dopo aver disegnato l'insieme D, spiegare perchè la funzione $f(x, y) = \frac{e^{xy^2}}{y}$ possiede massimo e minimo assoluto in D e determinarli.

Esercizio 2

Verificare il teorema di Stokes per il campo vettoriale

$$F(x, y, z) = \left(x^2 - 2y; zy; y^2 - x\right)$$

e la superficie

$$\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = \sqrt{x^2 + y^2},\ x^2 + y^2 \leq 4\}.$$

Esercizio 3

Determinare l'integrale generale della seguente equazione differenziale

$$y^{(4)} - y' = xe^{-x}.$$

Domanda 1

Data la curva

$$\begin{cases} x(t) = & \sin^2 t \\ y(t) = & \tan t - \frac{1}{2}\sin 2t \end{cases} \qquad t \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}),$$

studiarne la regolarità e scrivere il vettore tangente alla curva nel punto $(x(\frac{\pi}{4}), y(\frac{\pi}{4}))$.

Risposta