

AM-220 ANALISI MATEMATICA  
010/06/2011

Esercizio 1

Discutere l'invertibilità locale della mappa

$$F(x, y) = ((x + y)^2 + x + y, e^y \ln(1 + x))$$

in  $(0, 0)$ , fornendo un esempio esplicito di intorno di  $(0, 0)$  per cui la funzione inversa  $G$  esiste. Trovare lo sviluppo di Taylor al primo ordine di  $G$  rispetto a  $(0, 0)$ .

Esercizio 2

Data la funzione  $f(x; y) = \arctan(x^2 - 5x + \frac{25}{4} + y^2)$  calcolare massimi e minimi relativi e assoluti:

- 1) vincolati al triangolo di vertici  $(1; 1)$ ;  $(4; 1)$ ;  $(1; 4)$
- 2) vincolati al cerchio di equazione  $3x^2 + 3y^2 = 8$ .

Esercizio 3

Data la regione di spazio

$$V := \{(x, y, z) : x \geq 0 \ y \geq 0 \ z \geq 0 \ x + y + z \leq 1\}$$

e dato il campo vettoriale  $F(x; y; z) = (3x^2, 3y^2, 3z^2)$

- 1) abbozzare una rappresentazione grafica di  $V$  ;
- 2) calcolare esplicitamente l'integrale di volume della divergenza di  $F$ ;
- 3) calcolare esplicitamente il flusso uscente del campo  $F$  attraverso la superficie che delimita il volume  $V$ .

Esercizio 4

Dato il campo  $F(x, y, z) = (x + y, z - y, x^3y)$  e la superficie

$$S := \{(x, y, z) : z = x^2 + y^2 \quad x^2 + y^2 \leq 4\}$$

verificare il Teorema di Stokes.