

# Esame di Analisi Matematica II ( Ing. Energetica) 03/11/201

Docente Prof M. Rosati

## Appello straordinario

Cognome	Nome	Matricola	Firma

### Esercizio 1

Scrivere la serie di Fourier della funzione periodica con periodo  $2\pi$  che in  $[0, \pi]$  è uguale a  $x \cos x$  ed è prolungata in modo che sia pari in  $[-\pi, \pi]$ .

### Esercizio 2

Calcolare il raggio di curvatura nel punto  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$  della curva definita dalle equazioni parametriche

$$x = \sqrt{t - t^2}, \quad y = t, \quad z = t; \quad \text{con } t \in \left[\frac{1}{10}, \frac{9}{10}\right]$$

### Esercizio 3

E' data la forma differenziale lineare  $(\log y + \frac{y}{x^2+y^2}) dx + (\frac{x}{y} - \frac{x}{x^2+y^2}) dy$ . Determinare il suo campo di definizione, dimostrare che in tale campo essa è esatta e calcolare la primitiva che in  $(1, 1)$  assume il valore 0.

### Esercizio 4

Calcolare l'area della superficie totale del solido delimitato dai due cilindri circolari retti di equazioni rispettive

$$x^2 + y^2 = 1, \quad x^2 + z^2 = 1.$$

### Esercizio 5

Si consideri il campo vettoriale  $\underline{F} = 2xy^2\underline{i} + 2x^2y\underline{j} + (x^2 + y^2)z^2\underline{k}$  e la superficie chiusa  $S$  che delimita il cilindro definito dalle disuguaglianze  $x^2 + y^2 \leq 1$ ,  $0 \leq z \leq 2$ . Calcolare il flusso uscente  $\oiint_S \underline{F} \cdot d\underline{S}$ . (Si consiglia di applicare il teorema della divergenza)

### Esercizio 6

Calcolare massimo e minimo assoluti della funzione  $F(x, y, z) = x \cdot y \cdot z$  sulla superficie sferica di equazione  $x^2 + y^2 + z^2 = 12$