Facoltà di Ingegneria - CdS in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

Analisi Matematica - Seconda Parte

Fila A

07 Luglio 2016

(1) - 6 punti - a) Determinare l'integrale generale della equazione differenziale

$$y'' - 5y' + 6y = e^{2x} + \sin x.$$

b) Stabilire se esistono, e in caso affermativo determinarle, soluzioni che soddisfano una (e solo una) delle seguenti condizioni:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{y(x)}{e^{3x}} = 1, \qquad \text{oppure} \qquad \lim_{x\to-\infty} \frac{y(x)}{x} = 1.$$

(2) - 6 punti - a) Stabilire se il seguente campo

$$\underline{F}(x,y) = \left(2x + ye^x + \frac{2x}{x^2+y^2}, e^x + \frac{2y}{x^2+y^2} + 5\right)$$

è conservativo su tutto il proprio dominio, determinandone, se possibile, una funzione potenziale.
b) Calcolare il lavoro del campo $\underline{F}$ lungo la semicirconferenza di centro l'origine e raggio 2, contenuta nel secondo e terzo quadrante, percorsa in senso antiorario.

(3) - 5 punti - Calcolare il volume del solido descritto da

$$\Omega = \{(x,y,z) : \, y \geq 0, \, x^2+y^2 \leq 2, \, 0 \leq z \leq 2|x|y\}.$$

Facoltà di Ingegneria - CdS in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

Analisi Matematica - Seconda Parte

Fila B

07 Luglio 2016

(1) - 6 punti - a) Determinare l'integrale generale della equazione differenziale

$$y'' + y' - 6y = \cos x - e^{2x}.$$

b) Stabilire se esistono, e in caso affermativo determinarle, soluzioni che soddisfano una (e solo una) delle seguenti condizioni:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{y(x)}{xe^{2x}} = 1, \qquad \text{oppure} \qquad \lim_{x\to-\infty} y(x)e^{3x} = 1.$$

(2) - 6 punti - a) Stabilire se il seguente campo

$$\underline{F}(x,y) = (e^y + \frac{2x}{x^2+y^2} + 3, xe^y + \frac{2y}{x^2+y^2} + 2y)$$

è conservativo su tutto il proprio dominio, determinandone, se possibile, una funzione potenziale.
b) Calcolare il lavoro del campo $\underline{F}$ lungo la semicirconferenza di centro l'origine e raggio 2, contenuta nel primo e secondo quadrante, percorsa in senso antiorario.

(3) - 5 punti - Calcolare il volume del solido descritto da

$$\Omega = \{(x,y,z) : \, x \le 0, \, x^2 + y^2 \le 3, \, 2x|y| \le z \le 0\}.$$