

Corso di Laurea in Ingegneria Edile
Anno Accademico 2015/2016
Analisi Matematica 2 - Appello del 13 luglio 2016

Nome

N. Matricola

Ancona, 13 luglio 2016

1. È data l'equazione differenziale

$$y'' - 4y' + 5y = 65 \cos 2x.$$

- (i) Classificare l'equazione (ordine, linearità, omogeneità);
 - (ii) scriverne la soluzione generale;
 - (iii) determinare la soluzione del problema di Cauchy per questa equazione con le condizioni iniziali $y(0) = 0$ e $y'(0) = 1$.
2. È dato il campo vettoriale $\mathbf{v} : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ con

$$\mathbf{v} = (x, -yz, y).$$

- (i) Determinarne il dominio;
 - (ii) calcolarne divergenza e rotore;
 - (iii) calcolare il flusso del campo attraverso la superficie esterna del cubo di lato unitario, appartenente al I ottante e con tre facce sui piani coordinati; usare sia la definizione di flusso che il teorema della divergenza e verificare la consistenza dei risultati.
3. Calcolare il centroide della regione di piano compresa tra i grafici delle funzioni $g_1(x) = \cos x$ e $g_2(x) = \sin x$ per $\pi/4 \leq x \leq 5\pi/4$. Fare anche un grafico di tale regione.