

Analisi Matematica II

appello gennaio 2007

Cognome.....Nome.....

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 1 Si consideri il seguente insiemproblema differenziale:

$$y'(x) = \sqrt{x + y^2(x)} \quad y(x_0) = y_0$$

1. Per quali x_0, y_0 esiste ed é unica la soluzione locale?
2. Esistono x_0, y_0 per i quali risulta possibile applicare il teorema di esistenza ed unicitá in grande?
3. Siano $x_0 = 1 \quad y_0 = 0$. Tracciare il grafico locale della soluzione.

Cognome.....Nome.....

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 2 Si consideri il seguente sistema differenziale:

$$y_1'(x) = y_1(x) - y_2(x) + 2$$

$$y_2'(x) = ky_1(x) + 2y_2(x)$$

essendo $k \in R$

1. Per quali $k \in R$ il sistema omogeneo associato ha soluzioni non banali che tendono a 0 per $x \rightarrow +\infty$?
2. Sia $k = 6$. Trovare una soluzione particolare del sistema completo.
3. Sia $k = 6$. Scrivere la soluzione del sistema completo tale che $y_1(0) = y_2(0) = 0$.

Cognome.....Nome.....

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 3 Si consideri la seguente funzione:

$$f(x, y) = \frac{y}{x^2 + y^2 + 1}$$

Si calcoli il seguente integrale:

$$\iint_S f(x, y) \, dx dy$$

essendo S il triangolo di vertici: $A(0, 0)$ $B(1, 0)$ $C(1, 1)$.