

ANALISI MATEMATICA II (Ing. Gestionale)
APPELLO STR 01.04.2015 A.A.2014/15

COGNOME E NOME N.Ro MATR.
LUOGO E DATA DI NASCITA

MOTIVARE CHIARAMENTE TUTTE LE RISPOSTE Tempo 2 ore

Dichiaro di avere superato l'esame di Analisi Matematica I SI NO FIRMA

1) Data l'equazione differenziale:

$$y'' + 2\beta y' + 9y = e^{-x}, \quad \beta \in \mathbb{R}$$

determinarne l'integrale generale al variare di β . Trovare, inoltre, la soluzione del seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' + 9y = e^{-x} \\ y(0) = \frac{1}{10} \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

2) Data la funzione $f : E \subset \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, definita da $f(x, y) := (x^2 + y^2 - 4)(x^2 + y^2 - 1)$,

- a) determinarne l'insieme di definizione $E \subseteq \mathbb{R}^2$;
 - b) determinare i punti di stazionarietà nell'insieme $E \subseteq \mathbb{R}^2$;
 - c) classificare i punti di stazionarietà ottenuti e determinare $f(E) \subseteq \mathbb{R}$.
 - d) Dato il compatto $D = [-2, 2] \times [-2, 2] \subset \mathbb{R}^2$, determinare $f(D) \subset \mathbb{R}$.
 - e) Riconoscere (citando il teorema relativo) che $f(D) = [m, M]$ dove, rispettivamente, m ed M indicano il minimo ed il massimo valore assunto da f in D .
-

3) Data la funzione di variabile reale

$$f(x) = \frac{1}{(4 - x^2)^2} \quad (1)$$

determinare:

- a) l'insieme di definizione $E \subseteq \mathbb{R}$;
 - b) lo sviluppo in serie di Taylor di punto iniziale $x_0 = 0$, precisandone "a priori" la regione di convergenza B ;
 - c) indicarne, poi, un sottoinsieme $A \subset B$ nel quale la serie trovata converge totalmente. Dimostrare la convergenza totale in A .
 - d) lo sviluppo in serie di Taylor di punto iniziale $\tilde{x}_0 = 4$, precisandone "a priori" la regione di convergenza, della funzione f .
-