Prova ANALISI parte seconda

EDL e SIE Fila A 29-febbraio-2012

1. (3 pt) Scrivere la definizione formale di

$$\lim_{(x,y)\to(-1,0)} f(x,y) = -\infty \ .$$

2. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: la funzione $f(x,y) = |xy|$ è differenziabile nell'origine.

3. (8 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' - 4y' + 4y = 4\mathrm{e}^{-2x} - x^2 \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (8 pt) Sia $T = \{(x,y) \in R^2 : \ 0 < R \leq x + y \ , \ x^2 + y^2 \leq R^2\}$, determinare il valore di R per cui il baricentro di T dista 1 dall'origine .

5. (10 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

$$x^3 + 2x^2 + x + y^3 + 2y^2 + y$$

ristretta al triangolo (perimetro e punti interni) di vertici (-1, 0), (0, -1), (1, 0).

6. (4 pt) Dire per quali valori di x converge la serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{\infty} (n-1)x \left(\frac{1}{1+x^2} \right)^n$$

Prova ANALISI parte seconda

EDL e SIE Fila B 29-febbraio-2012

1. (3 pt) Scrivere la definizione formale di

$$\lim_{\|(x,y)\| \to +\infty} f(x,y) = -\infty \ .$$

2. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: la funzione $f(x,y) = x\|(x,y)\|$ è differenziabile nell'origine.

3. (8 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' + y' + y = 2\sin x - 3 \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (8 pt) Sia $T = \{(x,y) \in R^2 : \ 0 \le y \, , \, -y \le x \le y \, , \, R^2/4 \le x^2 + y^2 \le R^2\}$, determinare il valore positivo di R per cui il baricentro di T dista 1 dall'origine.

5. (10 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

$$x^3 - 2x^2 + x + y^3 - 2y^2 + y$$

ristretta al triangolo (perimetro e punti interni) di vertici (0, 1), (1, 0), (0, -1).

6. (4 pt) Dire per quali valori di x converge la serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^{n^2}$$

Prova ANALISI parte seconda

EDL e SIE　　　　Fila C　　　　29-febbraio-2012

1. (3 pt) Scrivere la definizione formale di

$$\lim_{(x,y)\to(-2,3)} f(x,y) = 3 \ .$$

2. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: la funzione $f(x,y) = x\|(x,y)\|$ ammette gradiente nel punto (0, 1).

3. (8 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' + 4y' = 2x - 3\mathrm{e}^{-4x} \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (8 pt) Sia $T = \{(x,y) \in R^2 : |x|^3 \le y \le R\}$, determinare il valore di R per cui il baricentro di T dista 4 dall'origine .

5. (10 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

$$x^3 + 2x^2 - 4x + y^3 + 2y^2 - 4y$$

ristretta al triangolo (perimetro e punti interni) di vertici (0, 0), (0, -3), (1, -3).

6. (4 pt) Dire per quali valori di x converge la serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{x^4}}$$