

Prova ANALISI parte seconda

EDL e SIE

Fila A

16-luglio-2012

1. (4 pt) Determinare e disegnare il dominio della funzione

$$f(x, y) = \sqrt{1 - \log(xy)} .$$

2. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: se K è un sottoinsieme del piano limitato, misurabile e contenuto nel primo quadrante e se f è una funzione integrabile su K , allora $\iint_K f(x, y) dx dy \geq 0$.

3. (8 pt) Determinare le eventuali soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' + (1 + y^2) \cos x = 0$$

che soddisfano la condizione $y'(0) + 2y(0) = 0$.

4. (8 pt) Sia K il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(1, 0)$, $(0, 2)$: calcolare

$$\iint_K (y - y^2)e^{xy} dx dy .$$

5. (8 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

$$f(x, y) = 4x^2 + 4y^2 - 12y + 9$$

ristretta all'insieme

$$K = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq 4 - x^2\} .$$

6. (5 pt) Dire per quali valori di x risulta convergente la serie

$$\sum_{k=0}^{\infty} (\log x)^{k+3}$$

e calcolarne la somma.

Prova ANALISI parte seconda

EDL e SIE

Fila B

16-luglio-2012

1. (4 pt) Determinare e disegnare il dominio della funzione

$$f(x, y) = \sqrt{2x - x^2 - y^2} - \sqrt{x^2 + y^2 - x} .$$

2. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: Siano A, B due sottoinsiemi del piano limitati e misurabili con $A \subset B$ e sia f una funzione integrabile su B , allora

$$\iint_A f(x, y) \, dx dy \leq \iint_B f(x, y) \, dx dy$$

3. (8 pt) Determinare le eventuali soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' + y^2 x = 0$$

che soddisfano la condizione $y'(1) + y(1) = 0$.

4. (8 pt) Sia K il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(2, 0)$, $(0, 2)$: calcolare

$$\iint_K |y - x| \, dx dy .$$

5. (8 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

$$f(x, y) = xe^y$$

ristretta all'insieme

$$K = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \log(1/2) \leq y \leq \log(3 - x^2)\} .$$

6. (5 pt) Dire per quali valori di x risulta convergente la serie

$$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{(x+1)^k}{2^k}$$

e calcolarne la somma.

Prova ANALISI parte seconda

EDL e SIE

Fila C

16-luglio-2012

1. (4 pt) Determinare e disegnare il dominio della funzione

$$f(x, y) = \log(2 - \sqrt{x+y}) .$$

2. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: se K è un sottoinsieme del piano limitato, misurabile e se f è una funzione continua su K , allora la funzione $g(x, y) = (x + y)f(x, y)$ è integrabile su K .

3. (8 pt) Determinare le eventuali soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' + \frac{\log x}{y^2} = 0$$

che soddisfano la condizione $3y'(e) + y(e) = 0$.

4. (8 pt) Sia

$$K = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y, x^2 + y^2 \leq 1\} ,$$

calcolare

$$\iint_K \frac{|x+y|}{x^2+y^2} dx dy .$$

5. (8 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

$$f(x, y) = 4x^2 + 4y^2 - 12x + 9$$

ristretta all'insieme

$$K = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 4 - y^2\} .$$

6. (5 pt) Dire per quali valori di x risulta convergente la serie

$$\sum_{k=0}^{\infty} 3^k x^{k-2}$$

e calcolarne la somma.