

**Prova ANALISI parte seconda**

EDL e SIE

Fila A

31-agosto-2012

1. (3 pt) Calcolare  $f_y(\pi, 4)$  dove

$$f(x, y) = y x^{\cos(x/y)} .$$

2. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: sia  $f(x, y) = |x + y|$ , allora  $f(x, y)$  non è continua nell'origine .

3. (8 pt) Risolvere il problema di Cauchy

$$y'' + 3y' = 6e^{3x} + 3e^{-3x} + 5 \quad ; \quad y(0) = y'(0) = 0 .$$

4. (8 pt) Sia  $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq 1 - x, \quad x^2 + y^2 \leq 1\}$  : calcolare

$$\iint_T x \, dx \, dy .$$

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

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + 6x - 6y + 18$$

ristretta all'insieme

$$K = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy \geq 4\} .$$

6. (4 pt) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{\log\left(1 + \frac{(-1)^k}{\sqrt{k}}\right)}{\sqrt{k}}$$

**Prova ANALISI parte seconda**

EDL e SIE

Fila B

31-agosto-2012

1. (3 pt) Calcolare  $f_x(\pi, 4)$  dove

$$f(x, y) = x[\sin(x/y)]^x .$$

2. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: sia  $f(x, y) = |x + y|$ , allora  $f_x(x, y)$  esiste in tutto  $R^2$  tranne le due bisettrici .

3. (8 pt) Risolvere il problema di Cauchy

$$y'' + 4y' + 4y = 4e^{-2x} \quad ; \quad y(0) = y'(0) = 0 .$$

4. (8 pt) Sia  $T = \{(x, y) \in R^2 : 0 \leq y \leq 1 - x^2, y \leq x + 1\}$  : calcolare

$$\iint_T y \, dx dy .$$

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

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

ristretta all'insieme

$$K = \{(x, y) \in R^2 : xy \geq 2\} .$$

6. (4 pt) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left[ \log \left( 1 + \frac{1}{\sqrt{k}} \right) \right]^k$$

**Prova ANALISI parte seconda**

EDL e SIE

Fila C

31-agosto-2012

1. (3 pt) Calcolare  $f_y(\pi, 4)$  dove

$$f(x, y) = [\sin(x/y)]^{y/x} .$$

2. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: sia  $f(x, y) = |x + y|$ , allora  $f(x, y)$  è integrabile sul triangolo di vertici  $(0, 1)$ ,  $(-1, 0)$ ,  $(0, 0)$  .

3. (8 pt) Risolvere il problema di Cauchy

$$y'' + 2y' + 3y = (x + 1)^2 \quad ; \quad y(0) = y'(0) = 0 .$$

4. (8 pt) Sia  $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y, x \leq y \leq x + 1, x^2 + y^2 \leq 1\}$  : calcolare

$$\iint_T x \, dx \, dy .$$

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

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - 8x + 8y + 32$$

ristretta all'insieme

$$K = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4xy \geq 9\} .$$

6. (4 pt) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(\arctan k)^3}{(1+k)^4(\pi - e)^k}$$