

**Prova ANALISI parte seconda**

EDL e SIE

Fila A

12-gennaio-2010

1. (4 pt) Sia  $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ , dire (motivando la risposta) se esiste

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f'_x(x, y)$$

2. (4 pt) Sia  $f(x, y) = \arctan[(x - y)^2]$  e sia  $v = (\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}})$  calcolare

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 1)$$

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

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

4. (7 pt) Calcolare

$$\iint_D (x^2 - y^2) dx dy \quad \text{dove } D = \{(x, y) : x^2 - y^2 \geq 0, 0 \leq x \leq 1\}$$

5. (7 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

$$f(x, y) = x + y^2 \quad \text{ristretta all'insieme } \{(x, y) : 2x^2 + y^2 \leq 1\}$$

6. (5 pt) Determinare per quali valori di  $x$  converge la serie di funzioni

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

**Prova ANALISI parte seconda**

EDL e SIE

Fila B

12-gennaio-2010

1. (4 pt) Sia  $f(x, y) = y\sqrt{x^2 + y^2}$ , dire (motivando la risposta) se esiste

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f'_x(x, y)$$

2. (4 pt) Sia  $f(x, y) = \arcsin(\frac{y-x}{2})$  e sia  $v = (\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$  calcolare

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 1)$$

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

$$\begin{cases} y'' + 4y = 4 \sin(2x) \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (7 pt) Calcolare

$$\iint_D \frac{1}{x+y} dx dy \quad \text{dove } D = \{(x, y) : 0 \leq y \leq x, 1 \leq x \leq 2\}$$

5. (7 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

$$f(x, y) = x^2 + y \quad \text{ristretta all'insieme } \{(x, y) : x^2 + 4y^2 \leq 1\}$$

6. (5 pt) Determinare per quali valori di  $x$  converge la serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+3)^n}{n^{3/2} 4^n}$$

**Prova ANALISI parte seconda**

EDL e SIE

Fila C

12-gennaio-2010

1. (4 pt) Sia  $f(x, y) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2+y^2}}$ , dire (motivando la risposta) se esiste

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f'_y(x, y)$$

2. (4 pt) Sia  $f(x, y) = \log(1 + \sqrt{2x + y})$  e sia  $v = (\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$  calcolare

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 1)$$

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

$$\begin{cases} y'' - 3y' = 3e^{3x} + 9e^{-3x} + 1 \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (7 pt) Calcolare

$$\iint_D (x^2 - y^2) dx dy \quad \text{dove } D = \{(x, y) : x^2 - y^2 \leq 0, 0 \leq y \leq 1\}$$

5. (7 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

$$f(x, y) = y^2 - x \quad \text{ristretta all'insieme } \{(x, y) : 4x^2 + y^2 \leq 1\}$$

6. (5 pt) Determinare per quali valori di  $x$  converge la serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-1)^n}{2n+3}$$