

**Prova ANALISI parte seconda**

EDL e SIE

Fila A

13-luglio-2010

1. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vero o falso che

$$(x^3 - y^3) = o(\|(x, y)\|^2) \quad (\text{per } (x, y) \rightarrow (0, 0))$$

2. (3 pt) E' data la serie di potenze

$$\sum_{k=0}^{\infty} a_k (x+1)^k$$

dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente:  
se la serie converge per  $x = 2$  e non converge per  $x = -4$  allora per il suo raggio di convergenza  $r$  si ha:  $r = 3$ .

3. (8 pt) Determinare i valori del parametro reale  $k$  per cui esistono soluzioni dell'equazione differenziale

$$y'' - 2ky' + (k^2 + 4)y = 0$$

soddisfacenti le condizioni

$$y(0) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0.$$

4. (8 pt) Calcolare  $\iint_A y \, dx \, dy$  dove

$$A = \{(x, y) : 1 \leq y, \quad x^2 + y^2 \leq 4\}$$

5. (10 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione  $f(x, y) = x^2 + y^2 - xy - 3$  ristretta all'insieme

$$\{(x, y) : -1 \leq y \leq 1, \quad -3 \leq y - 2x \leq 3\}$$

6. (5 pt) Calcolare, se esiste, il

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{[\sin(xy)]^2}{2x^2 + 3y^2}$$

**Prova ANALISI parte seconda**

EDL e SIE

Fila B

13-luglio-2010

1. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vero o falso che

$$(x + y) = o(\|(x, y)\|) \quad (\text{per } (x, y) \rightarrow (0, 0))$$

2. (3 pt) E' data la serie di potenze

$$\sum_{k=0}^{\infty} a_k (x - 2)^k$$

dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente:  
se la serie non converge per  $x = 4$  e non converge per  $x = 0$  allora per il suo raggio di convergenza  $r$  si ha:  $r < 2$ .

3. (8 pt) Determinare per quali valori di  $a$  e  $b$  la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - y = x \\ y(0) = a \\ y'(0) = b \end{cases}$$

soddisfa la condizione

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = +\infty.$$

4. (8 pt) Calcolare  $\iint_A y \, dx \, dy$  dove

$$A = \{(x, y) : 0 \leq x, 0 \leq y \leq 1, x^2 + y^2 \leq 4\}$$

5. (10 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione  
 $f(x, y) = x^2 + y^2 - xy - 3$  ristretta all'insieme

$$\{(x, y) : -1 \leq x \leq 1, -3 \leq x - 2y \leq 3\}$$

6. (5 pt) Calcolare, se esiste, il

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin(7xy)}{x^2 + y^2}$$

**Prova ANALISI parte seconda**

EDL e SIE

Fila C

13-luglio-2010

1. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vero o falso che

$$(x^4 + y^2) = o(\|(x, y)\|^2) \quad (\text{per } (x, y) \rightarrow (0, 0))$$

2. (3 pt) E' data la serie di potenze

$$\sum_{k=0}^{\infty} a_k (x-1)^k$$

dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente:  
se la serie converge per  $x = 3$  e non converge per  $x = -2$  allora per il suo raggio di convergenza  $r$  si ha:  $2 < r < 3$ .

3. (8 pt) Determinare per quali valori di  $a$  e  $b$  la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - y = x^2 - x \\ y(0) = a \\ y'(0) = b \end{cases}$$

soddisfa la condizione

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) = +\infty.$$

4. (8 pt) Calcolare  $\iint_A x \, dx \, dy$  dove

$$A = \{(x, y) : 1 \leq x, \quad x^2 + y^2 \leq 4\}$$

5. (10 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione  $f(x, y) = x^2 + y^2 - x - y$  ristretta all'insieme

$$\{(x, y) : -1 \leq y \leq 1, \quad -3 \leq y - 2x \leq 3\}$$

6. (5 pt) Calcolare, se esiste, il

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\cos(x+y) - 1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$