

UNIVERSITÀ DI NAPOLI FEDERICO II
ANALISI MATEMATICA II - INGEGNERIA - SIMULAZIONE DI ESAME

Nome e Cognome:
Matricola:

ESERCIZI	PUNTEGGIO
1	
2	
3	
4	
5	
6	
TEORIA	
TOTALE	

1. Data la seguente serie di potenze:

$$\sum_{n \geq 1} n \log \left(\frac{n^2 + 1}{n^2} \right) (x^3 - 8)^n$$

stabilirne l'intervallo di convergenza semplice e uniforme.

2. Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$y' = \frac{y}{x^2 + x}, \quad y(2) = 4.$$

3. Trovare il massimo e minimo della seguente funzione

$$f(x, y) = \cosh(x^2 + y^2 + 1)$$

sull'insieme $D = \{x^2 - 4 \leq y \leq 4 - x^2\}$.

4. Data la forma differenziale

$$\omega(x, y) = \frac{2y}{\sqrt{4 - x^2 y^2}} dx + \frac{2x}{\sqrt{4 - x^2 y^2}} dy,$$

calcolare il suo integrale curvilineo lungo γ data da $\gamma(t) = (2 \cos t, 2 \sin t)$, $\frac{\pi}{4} \leq t \leq \frac{3}{4}\pi$.

5. Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_D y \cos(\pi x) dx dy,$$

sul dominio $D = \{y^2 \leq x \leq 1\}$.

6. Calcolare il flusso

$$\int_{\partial D} \langle F, N \rangle dy,$$

dove $F = (y \log(x^2 + y^2), x \log(x^2 + y^2))$ e $D = \{x^2 + y^2 \leq 9; y \geq 0\}$.

Teoria: Svolgere almeno una delle seguenti domande teoriche a scelta:

- Equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti.
- Forme differenziali e campi vettoriali nel piano.
- Convergenza semplice ed uniforme per le successioni di funzioni.