

UNIVERSITÁ DI NAPOLI FEDERICO II  
ANALISI MATEMATICA II - INGEGNERIA - 18/01/2022

Nome e Cognome:	ESERCIZI	PUNTEGGIO
	1	
Matricola:	2	
	3	
	4	
	5	
	TEORIA	
	TOTALE	

1. Data la seguente successione di funzioni:

$$f_n(x) = \frac{x+n}{x^2+n^2}, n \geq 1,$$

calcolarne il limite puntuale e stabilire l'intervallo di convergenza uniforme.

2. Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$y'' - y = (x+1)e^x, y(0) = 0, y'(0) = 0$$

3. Dopo avere individuato il dominio della seguente funzione

$$f(x, y) = (xy + y^2)e^{x-y},$$

studiare la natura dei suoi punti critici.

4. Data la forma differenziale

$$\omega(x, y) = y(\log(xy) + 1) dx + x(\log(xy) + 1) dy,$$

calcolare il suo integrale curvilineo lungo  $\gamma$  data da  $\gamma(t) = (t^2, t^4)$ ,  $1 \leq t \leq 2$ .

5. Calcolare il seguente integrale doppio

$$\iint_D y \sin^3(x) dx dy,$$

dove  $D = \{0 \leq y \leq 1; 0 \leq x \leq \arccos y\}$ .

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

1. Enunciare e dimostrare il teorema di passaggio al limite sotto segno di integrale per le successioni di funzioni.
2. Definire la derivata direzionale per funzioni di due variabili. Spiegare come calcolarla per funzioni differenziabili.
3. Enunciare e dimostrare la formula di Gauss-Green nel piano.