

Cognome

Nome

C.D.L

- *Motivare accuratamente tutte le risposte, scrivendo i passaggi essenziali. Le risposte non motivate non verranno valutate. Utilizzare anche il retro dei fogli*

Esercizio 1)

- (a) Definire l'insieme ed il raggio di convergenza di una serie di potenze e spiegare come si calcolano.
 (b) Trovare il raggio e l'intervallo di convergenza della serie

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

- (c) Determinare la somma della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2}{2^n}$$

calcolando prima la serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n^2 x^n .$$

Esercizio 2) Dopo aver tracciato un grafico qualitativo delle soluzioni, risolvere l'equazione differenziale

$$y' = e^y \sin x; .$$

Esercizio 3) Determinare tutti i piani orizzontali che sono tangenti alla superficie di equazione $z = xye^{(x^2+y^2)/2}$. In quali punti i piani sono tangenti alla superficie?

Esercizio 4) Determinare il valore massimo ed il valore minimo della funzione

$$f(x, y) = \frac{x}{1 + x^2 + y^2} .$$

Esercizio 5) Disegnare il dominio di integrazione e, dopo aver invertito l'ordine di integrazione, calcolare l'integrale iterato:

$$\int_0^1 dy \int_y^1 e^{-x^2} dx .$$