

Prova scritta di Matematica II
Informatica
25/06/2021
Prof. Bruno Volzone

Cognome e nome.....

Numero di matricola.....

1. Determinare l'intervallo di convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} e^{(n-1)x}$$

2. Studiare la convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \arctan n$$

3. Mostrare che il campo di forze

$$F(x, y) = -\frac{4x^3}{y^2 - x^4} \mathbf{i} + \frac{2y}{y^2 - x^4} \mathbf{j}$$

è conservativo nella regione $D = \{x, y\} \in \mathbb{R}^2 : x > 0, -x^2 < y < x^2\}$ e determinarne un potenziale.

4. Calcolare l'integrale generale dell'equazione $y'' + y = \sin x$.

5. Determinare l'integrale doppio

$$\iint_D \frac{dx dy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

ove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1, y \geq 1 - x\}$.

6. Dimostrare il teorema del differenziale totale.

7. Scrivere la nozione di curva regolare nel piano e determinarne l'espressione della retta tangente ad un punto.

8. Dimostrare il criterio di integrabilità delle forme esatte (condizioni equivalenti l'una all'altra).