

Possibili argomenti di discussione durante il colloquio orale

Elementi di calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili

- Curve regolari nel piano e nello spazio. Parametrizzazione, lunghezza.
- Integrali curvilinei di prima e seconda specie. Definizione e proprietà .
- Versore tangente, versore normale e versore binormale ad una curva regolare. Curvatura. Definizioni e proprietà .
- Rappresentazione grafica di funzioni da \mathbb{R}^2 in \mathbb{R} : grafico e curve di livello. Rappresentazione grafica di funzioni da \mathbb{R}^3 in \mathbb{R} : superfici di livello.
- Piano tangente al grafico di una funzione da \mathbb{R}^2 in \mathbb{R} . Differenziabilità .
- Derivate parziali, derivate direzionali: definizione, proprietà e significato geometrico. Differenziabilità di una funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$.
- Formula di Taylor per una funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$. Matrice Hessiana.
- Massimi e minimi locali per una funzione $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$.
- Massimi e minimi assoluti per una funzione $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. Metodo dei moltiplicatori di Lagrange.
- Integrali doppi: definizione e tecniche di calcolo.
- Integrali tripli: definizione e tecniche di calcolo.
- Formula di cambiamento di variabili negli integrali doppi e tripli.
- Campi vettoriali: rotore e divergenza.
- Lavoro di un campo vettoriale lungo una curva. Campi vettoriali conservativi.
- Superfici. Parametrizzazione, vettori tangenti, vettore normale, piano tangente.
- Integrali di superficie di funzioni scalari: definizione e tecniche di calcolo.

- Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie orientata. Definizione e proprietà .
- Teorema della divergenza
- Teorema di Stokes

Elementi di calcolo delle probabilità e di statistica descrittiva

- Spazi di probabilità . Definizione, esempi.
- Probabilità condizionata, formula di Bayes, eventi indipendenti.
- Elementi di calcolo combinatorio. Disposizioni, permutazioni, combinazioni.
- Variabili aleatorie discrete e continue. Funzione di distribuzione, densità di probabilità , media, varianza.
- Variabili aleatorie congiunte. Variabili aleatorie indipendenti.