

Tema 1

Il candidato svolga tre argomenti fra i cinque proposti di seguito.

1. Teorema di rappresentazione per successioni di variabili aleatorie scambiabili.
2. Si illustrino le caratteristiche dei metodi one-step per la soluzione numerica del problema di Cauchy specificando le condizioni di convergenza.
3. Endomorfismi di \mathbb{R}^n e matrici associate. Autovettori e autovalori di un endomorfismo e di una matrice quadrata.
4. Approssimazione di funzioni di una variabile reale a valori reali mediante polinomi di Taylor.
5. Meccanica lagrangiana per sistemi a vincoli olonomi e anolonomi.

Tema 2

Il candidato svolga tre argomenti fra i cinque proposti di seguito.

1. Estrazioni con e senza restituzione da un'urna di composizione nota.
2. Si illustrino le caratteristiche dei metodi iterativi per la soluzione numerica di sistemi lineari specificando le condizioni di convergenza.
3. Matrici simili: definizione, proprietà, invarianti e qualche similitudine notevole.
4. Il teorema della divergenza per funzioni di due variabili reali a valori reali.
5. Il problema dei due corpi e i moti centrali.

Tema 3

Il candidato svolga tre argomenti fra i cinque proposti di seguito.

1. Teorema del limite centrale.
2. Si discuta la costruzione delle formule di quadratura interpolatorie e si forniscano alcuni esempi.
3. Diagonalizzazione di matrici reali e di matrici simmetriche reali.
4. Esistenza e unicità locale della soluzione del problema di Cauchy per equazioni differenziali ordinarie del primo ordine in forma normale.
5. Equilibrio e stabilità nella meccanica del punto e dei sistemi.