

Analiza matematyczna 3 - lista tematów na egzamin ustny

UWAGA: W odpowiedzi należy podać stosowne **definicje i przykłady** oraz wykazać się zrozumieniem tematu.

Równania różniczkowe zwyczajne

1. Klasyfikacja.
2. Problem początkowy Cauchy'ego.
3. R. r. o zmiennych rozdzielonych.
4. R. r. liniowe jednorodne i niejednorodne, metoda uzmienniania stałej.
5. R. r. Bernoulliego.
6. R. r. zupełne, czynnik całkujący.
7. R. r. Lagrange'a i Clairota.

Układy r. r. rzędu pierwszego

1. Układy liniowe jednorodne.
2. Układy liniowe niejednorodne.
3. Wrońskian, układ fundamentalny.
4. Metoda uzmienniania stałych.
5. Układy liniowe o stałych współczynnikach, metoda Eulera.

R. r. - dalsze wiadomości

1. R. r. rzędu n , metoda przewidywań.
2. Liniowe r. r., metoda rozwiązywania przez szereg potęgowy.
3. Nieliniowe r. r., całka pierwsza.

R. r. cząstkowe

1. Klasyfikacja.
2. R. liniowe jednorodne rzędu pierwszego, metoda charakterystyk.
3. R. liniowe jednorodne rzędu drugiego, postać kanoniczna, metoda charakterystyk.

4. Zagadnienia graniczne, warunki Dirichleta, von Neumanna, mieszane.
5. Zagadnienie Sturm-Liouville'a.
6. Metoda separacji zmiennych.
7. R. struny.
8. R. dyfuzji.

Przestrzeń Hilberta, elementy analizy Fourierowskiej

1. Notacja Diraca dla przestrzeni wektorowej.
2. Iloczyn skalarny, norma, przestrzeń Hilberta.
3. Baza, ortogonalizacja Gramma-Schmidta.
4. Operatory, operatory hermitowskie.
5. Szereg Fouriera.
6. Transformata Fouriera.

Elementy teorii dystrybucji

1. Funkcja δ Diraca.
2. Funkcja θ Heavyside'a.
3. Uogólniona (fizyczna) przestrzeń Hilberta.