

MATEMATYKA II: lista pytań egzaminacyjnych

1. Przestrzenie wektorowe.
2. Liniowa niezależność, baza, wymiar. Macierze.
3. Układy równań liniowych.
4. Wyznacznik. Definicja i własności, wzór Laplace'a.
5. Wzory Cramera.
6. Endomorfizm. Wartości własne i wektory własne dla endomorfizmów.
7. Twierdzenie Cayleya-Hamiltona. Funkcje od operatora.
8. Formy dwuliniowe i kwadratowe.
9. Iloczyn skalarny (w przestrzeniach zespolonych i rzeczywistych). Nierówność
10. Schwarz (wersja nad \mathbb{R} i \mathbb{C})
11. Ortogonalizacja Grama-Schmidta. Rzut ortogonalny.
12. Przestrzeń afiniczna, odległość między przestrzeniami afinicznymi. Objętość.
13. Operatory symetryczne i hermitowskie.
14. Operatory ortogonalne i unitarne.
15. Wektory własne i wartości własne operatorów hermitowskich.
16. Całki niewłaściwe.
17. Kryterium porównawcze dla całek niewłaściwych. Całki bezwzględnie zbieżne.
18. \mathbb{R}^n , metryka, norma, przykłady metryk na \mathbb{R}^n .
19. Zbiory otwarte i domknięte.
20. Odwzorowania. Odwzorowania ciągłe. Superpozycja odwzorowań.
21. Różne definicje ciągłości i związki między nimi.
22. Pochodne odwzorowania i funkcji. Pochodne cząstkowe i kierunkowe. Macierz Jacobiego.
23. Norma na przestrzeni macierzy.
24. Zasada Banacha.
25. Twierdzenie o lokalnej odwracalności.
26. Twierdzenie o funkcji uwikłanej.
27. Wzór Taylora dla funkcji wielu zmiennych.
28. Ekstrema i punkty stacjonarne.
29. Ekstrema warunkowe (związane).
30. Równania różniczkowe. Twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania dla równań I. rzędu.
31. Równania I. rzędu: o rozdzielonych zmiennych, równania jednorodne, równania liniowe.
32. Układy równań liniowych o stałych współczynnikach.
33. Równania o stałych współczynnikach.
34. Zbiory przeliczalne i nie. Przeliczalność \mathbb{Q} i nieprzeliczalność \mathbb{R} .
35. Prostopadłościany w \mathbb{R}^n . Podziały.
36. Zbiory miary zero.
37. Sumy: górna, dolna i wypunktowana. Funkcje całkowlne w sensie Riemanna.
38. (jeśli będzie na wykł.) Twierdzenie Fubinięgo. Rozstawianie granic całkowania.