

Pytania na egzamin ustny, Algebra z Geometrią II

- (1) Wyznacznik - definicja, istnienie, jedyność
- (2) Wyznaczniki - wyprowadzenie rozwinięcia Laplace'a
- (3) Wzory Cramera
- (4) Formy dwuliniowe - definicja i przykłady. Formy kwadratowe - definicja i przykłady.
- (5) Macierz formy kwadratowej. Twierdzenie Lagrange'a o istnieniu bazy diagonalizującej formę kwadratową.
- (6) Twierdzenie Sylwestera o bezwładności. Sygnatura formy kwadratowej.
- (7) Podprzestrzenie niezmiennicze i podprzestrzenie redukujące dla operatorów. Związek z rzutami na podprzestrzeń. Podprzestrzenie pierwiastkowe.
- (8) Wartości własne, wielomian charakterystyczny.
- (9) Twierdzenie Cayleya-Hamiltona.
- (10) Twierdzenie o rozkładzie przestrzeni na sumę prostą podprzestrzeni pierwiastkowych.
- (11) Funkcje od operatora, zastosowanie twierdzenia Cayleya-Hamiltona.
- (12) Przestrzenie z iloczynem skalarnym - definicja i przykłady.
- (13) Układy ortonormalne - ortogonalizacja Gramma-Shmidta. Bazy ortonormalne.
- (14) Nierówność Bessela, nierówność Shwarza.
- (15) Nierówność Minkowskiego, metryka na przestrzeni z iloczynem skalarnym.
- (16) Dopelnienie ortogonalne, istnienie rzutu ortogonalnego.
- (17) Utożsamienie z przestrzenią sprzężoną - Lemat Riesz.
- (18) Sprzężenie hermitowskie operatora, operatory normalne, unitarne, samosprzężone.
- (19) Twierdzenie spektralne dla operatorów normalnych.
- (20) Odległość punktu od podprzestrzeni. Odległość podprzestrzeni afinicznych.
- (21) Miara układu wektorów, związek z macierzą Gramma.