

## Pytania na egzamin ustny, Algebra 2019

- (1) Twierdzenie Lagrange'a o diagonalizacji formy kwadratowej.
- (2) Sygnatura formy kwadratowej. Twierdzenie Sylwestera o niezależności sygnatury od wyboru bazy diagonalizującej.
- (3) Twierdzenie o diagonalizacji formy kwadratowej metodą wyznacznikową.
- (4) Twierdzenie Cayleya-Hamiltona.
- (5) Twierdzenie o rozkładzie przestrzeni wektorowej na sumę prostą przestrzeni pierwiastkowych.
- (6) Twierdzenie o istnieniu bazy Jordanowskiej.
- (7) Przestrzenie z iloczynem skalarnym. Ortogonalizacja Gramma-Schmidta.  $V = E \oplus E^\perp$ . Rzut ortogonalny na podprzestrzeń  $E$ .
- (8) Nierówność Cauchy-Schwarza. Nierówność trójkąta.
- (9) Funkcjonały liniowe na przestrzeni z iloczynem skalarnym. Sprzężenie hermitowskie operatora, podstawowe własności.
- (10) Rzuty ortogonalne a samosprężoność. Odległość punktu od podprzestrzeni. Macierz Gramma, odległość od podprzestrzeni i objętość układu wektorów.
- (11) Twierdzenie spektralne dla operatorów normalnych.
- (12) Twierdzenie spektralne dla operatorów samosprężonych na rzeczywistej przestrzeni z iloczynem skalarnym.
- (13) Powierzchnie kwadratowe w przestrzeni euklidesowej.