

## Pytania na egzamin ustny, Algebra IIR

- (1) Ciała - definicja, przykłady. Charakterystyka ciał. Liczba elementów ciała skończonego.
- (2) Wielomiany i funkcje wielomianowe. Twierdzenie o dzieleniu z resztą.
- (3) Pierwiastki wielomianów. Twierdzenie Bezout, twierdzenie o NWD.
- (4) Ciało liczb zespolonych, definicja. Funkcja exp i postać biegunowa liczby zespolonej.
- (5) Przestrzenie wektorowe - definicja i przykłady. Podprzestrzenie przestrzeni wektorowej.
- (6) Baza i wymiar przestrzeni wektorowej.
- (7) Sumy algebraiczne i sumy proste przestrzeni wektorowych.
- (8) Przestrzenie ilorazowe.
- (9) Przestrzeń sprzężona. Izomorfizm  $X^{**} \cong X$ .
- (10) Anihilator  $Y_o$  podprzestrzeni  $Y \subset X$ . Izomorfizmy  $(X/Y)^* \cong Y_o$ ,  $Y^* \cong X^*/Y_o$ .
- (11) Odwzorowania liniowe - definicja, przykłady  $\ker T$ ,  $\operatorname{im} T$ . Odwzorowanie sprzężone.
- (12) Macierz odwzorowania liniowego. Składanie odwzorowań a mnożenie macierzy.
- (13) Rząd kolumnowy i wierszowy. Twierdzenie o ich równości.
- (14) Grupa permutacji - definicja, przykłady, cykle, transpozycje, znak permutacji.
- (15) Formy  $k$ -liniowe antysymetryczne, alternujące. Przestrzeń form  $n$ -liniowych alternujących na  $X$  dla  $\dim X = n$ .
- (16) Wyznacznik endomorfizmu. Definicja, własności, wzór.