

**GAL 2017/2018**  
**Sylabus w semestrze zimowym**

03.10 Wykład 1: Układy równań liniowych.

10.10 Wykład 2: Ciała. Przykłady ciał (w tym  $\mathbb{Z}_p$ ,  $K(x)$ ). Ciało liczb zespolonych. Interpretacja geometryczna.

17.10. Wykład 3: Pierwiastki wielomianów. Zasadnicze twierdzenie algebry. Przestrzenie liniowe. Podprzestrzenie. Kombinacje liniowe.

24.10. Wykład 4: Liniowa niezależność. Bazy. Wymiar. (przypadek skoczenie wymiarowy)

31.10. Wykład 5: Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera - Capelliego. Opisywanie podprzestrzeni w  $K^n$  układami równań liniowych.

07.11. Wykład 6: nieskończone układy l.n.z. Bazy nieskończone. Sumy i iloczyny przestrzeni liniowych.

14.11. Wykład 7: Przekształcenia liniowe. Jądro i obraz.

21.11. Wykład 8: Monomorfizmy, epimorfizmy, izomorfizmy. Macierz przekształcenia liniowego.

28.11. Wykład 9: Działania na przekształceniach liniowych, działania na macierzach. Funkcjonały liniowe.

30.11 *Kolokwium nr 1*

05.12. Wykład 10: Funkcjonały liniowe (c.d.). Przestrzenie sprzężone, przekształcenia sprzężone.

12.12. Wykład 11: Macierze odwracalne. Operacje elementarne na macierzach a mnożenie macierzy.

19.12. Wykład 12: Wyznaczniki: definicja (indukcyjna), własności, obliczanie przez sprowadzenie do macierzy trójkątnej.

09.01. Wykład 13: Wyznaczniki: zastosowania (rząd macierzy via minory, wzór na macierz odwrotna, tw. Cramera).

16.01. Wykład 14: Interpretacja geometryczna modułu wyznacznika macierzy rzeczywistej. Wzór permutacyjny na wyznacznik.

23.01. Wykład 15: Dowody twierdzeń o wyznacznikach.

25.01 *Kolokwium nr 2*