

Zagadnienia na egzamin z algebry liniowej z geometrią (semestr zimowy, 2019/20):

1. Definicja i własności iloczynu skalarnego w \mathbb{R}^n . Nierówność Schwarz'a. Nierówność trójkąta.
2. Definicja i własności iloczynu wektorowego w \mathbb{R}^3 .
3. Równania prostych i płaszczyzn.
4. Elipsa, parabola, hiperbola – definicje, własności, równania (z wyprowadzeniem).
5. Elipsa, parabola i hiperbola jako krzywe stożkowe (przekroje stożka).
6. Powierzchnie drugiego stopnia (równania, nazwy, rysunki).
7. Permutacje, ich składanie i znak.
8. Iloczyn macierzy i macierz odwrotna.
9. Definicja wyznacznika i rzędu macierzy.
10. Zagadnienie liniowej niezależności wektorów w przestrzeni \mathbb{R}^n .
11. Przestrzeń rozwiązań jednorodnego i ogólnego układu równań liniowych.
12. Podstawowe własności wyznacznika.
13. Twierdzenie o rozwinięciu Laplace'a dla wyznaczników – sformułowanie i dowód.
14. Twierdzenie Cauchy'ego o wyznaczniku iloczynu macierzy – sformułowanie i dowód.
15. Wzory Cramera i ich wyprowadzenie.
16. Twierdzenie Kroneckera – Capellego – sformułowanie i dowód.
17. Grupy, podgrupy, homomorfizmy – podstawowe definicje i przykłady.

Uwaga: Egzamin będzie miał charakter pisemny, będzie trwał 90 minut. Na egzamin będą składały się trzy pytania typu „podaj definicję, podaj przykład, omów własności, sformułuj/udowodnij twierdzenie” itp. oraz pewna (< 21) liczba pytań wymagających tylko zaznaczenia poprawnej odpowiedzi lub uzupełnienia odpowiedniego sformułowania. Życzę powodzenia. P.W.