

Na zaliczenie oprócz zadań trzeba umieć odpowiedzieć na następujące pytania (dopuszczalne zmiany sformułowań):

1. Pojęcie ciała liczbowego. Przykłady.
2. Ciało \mathbb{Z}_p . Tabelki działań dla \mathbb{Z}_5 .
3. Moduł i argument liczby zespolonej i ich własności.
4. Podać nierówność trójkąta. Objasnić geometrycznie.
5. Interpretacja geometryczna liczby $|z - z_0|$.
6. Wzór de Moivre'a.
7. Wzory na pierwiastki stopnia n . Interpretacja pierwiastków stopnia n na płaszczyźnie.
8. Pierwiastki z liczb zespolonych.
9. Równanie algebraiczne stopnia n . Zasadnicze tw. algebry.
10. Definicja wyznacznika.
11. Własności wyznacznika.
12. Twierdzenie Cramera.
13. Kombinacja liniowa wektorów. Wektory liniowo niezależne.
14. Współrzędne wektora względem bazy. Czy są one określone jednoznacznie?
15. Wymiar przestrzeni. Co to znaczy, że $\dim V = \infty$?
16. Definicja bazy. Jak sprawdzić, czy 3 dane wektory w \mathbb{R}^3 tworzą bazę?
17. Podprzestrzeń generowana przez zbiór wektorów. Opisać podprzestrzeń generowaną przez ...
18. Metoda eliminacji Gaussa.
19. Rząd macierzy - definicja i metody obliczania.
20. Definicja przekształcenia liniowego.
21. Macierz przekształcenia liniowego. Macierz obrotu płaszczyzny.
22. Co wiadomo o macierzy przekształcenia złożonego? Uzasadnij, że dla macierzy

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$$

jest $\mathbf{A}^{12} = \mathbf{I}$.

23. Definicja macierzy odwrotnej. Podać i uzasadnić warunek jaki musi spełniać macierz mająca macierz odwrotną.
24. Jądro i obraz przekształcenia liniowego. Przykład.
25. Podprzestrzeń niezmiennicza przekształcenia. Przykład.
26. Wektor własny, wartość własna, równanie charakterystyczne. Przykład przekształcenia niemającego wektorów własnych.
27. Twierdzenie o istnieniu wektora własnego.
28. Co to jest równanie charakterystyczne macierzy i czym są jego pierwiastki?
29. Macierze podobne: definicja i własności.
30. Co to jest diagonalizacja macierzy? Kiedy jest możliwa?