

Програмові вимоги до екзамену
з дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія»

1. Визначники 2-го і 3-го порядків та їх властивості.
2. Розклад визначника за елементами рядка, стовпця.
3. Визначники вищих порядків. Обчислення.
4. Основні означення.
5. Дії над матрицями.
6. Обернена матриця.
7. Ранг матриці.
8. Системи лінійних рівнянь. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера.
9. Матричний запис системи лінійних рівнянь і її розв'язування.
10. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гауса.
11. Однорідна система лінійних рівнянь. Критерій сумісності та визначеності системи лінійних рівнянь.
12. Лінійні дії з векторами.
13. Розклад вектора за базисними векторами. Проекція вектора на вісь.
14. Вектори і лінійні операції з ними.
15. Базис, координати вектора.
16. Операції над векторами в координатній формі.
17. Скалярний, векторний і мішаний добутки
18. Загальна афінна система координат.
19. Інші системи координат.
20. Поняття про багатовимірний простір.
21. Лінійна залежність векторів.
22. Базис, зміна координат вектора при зміні базису.
23. Підпростори векторного простору.
24. Лінійні перетворення векторного простору.
25. Ядро і образ, ранг і дефект лінійного перетворення.
26. Власні вектори і власні значення лінійного оператора..
27. Різні способи задання прямої на площині. Дві прямі на площині. Кут між прямими. Умова перпендикулярності.
28. Різні способи задання площини. Відстань від точки до площини. Геометричний зміст знаку виразу Δ . Дві площини в просторі.
29. Різні способи задання прямої в просторі. Взаємне розташування двох прямих. Пряма та площина в просторі
30. Поняття лінії другого порядку.
31. Коло, еліпс, гіпербола, парабола: канонічні рівняння і основні властивості.
32. Класифікація ліній другого порядку.
33. Поняття поверхні другого порядку.
34. Циліндричні і конічні поверхні.
35. Поверхні обертання.

36. Сфера, еліпсоїд, гіперболоїди обертання, еліптичний параболоїд: рівняння та основні властивості.
37. Лінійчаті поверхні.
38. Поняття інваріанту.
39. Інваріанти ліній другого порядку. Спрощення рівняння і побудова лінії другого порядку.
40. Класифікація ліній другого порядку.
41. Інваріанти поверхонь другого порядку. Спрощення рівняння і відшукання канонічної системи координат для поверхонь другого порядку.
42. Класифікація поверхонь другого порядку