

**Теми на іспит з курсу «Математичний аналіз»
2 семестр**

1. Комплексні числа. Геометрична інтерпретація. Дії над комплексними числами. Формула Муавра.
2. Визначення та властивості невизначеного інтеграла.
3. Таблиця інтегралів. Доведення.
4. Інтегрування методом заміни змінних. Приклади.
5. Інтегрування за частинами. Приклади.
6. Інтегрування найпростіших раціональних дробів.
7. Розклад раціонального дроби на найпростіші.
8. Інтегрування раціональних дробів.
9. Інтегрування ірраціональних виразів.
10. Підстановки Ейлера.
11. Інтегрування диференціального бінома.
12. Інтегрування тригонометричних виразів.
13. Інтегрування за допомогою тригонометричних підстановок.
14. Верхня та нижня інтегральні суми.
15. Визначення, властивості та геометрична інтерпретація.
16. Формула Ньютона-Лейбниція для визначеного інтегралу.
17. Інтегрування за частинами та методом заміни змінних для визначеного інтегралу.
18. Невласний інтеграл першого роду. Ознаки порівняння.
19. Невласний інтеграл другого роду. Ознаки порівняння.
20. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ.
21. Застосування визначеного інтеграла для обчислення довжин дуг кривих.
22. Застосування визначеного інтеграла для обчислення об'ємів.
23. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ поверхонь обертання.
24. Фізичне застосування визначеного інтеграла: робота, центр тяжіння, статичні моменти та моменти інерції.
25. Диференціальні рівняння: основні поняття та визначення.
26. Теорема про існування та єдність розв'язку диференціального рівняння першого роду.
27. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
28. Однорідні диференціальні рівняння.
29. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Методи Бернуллі та Лагранжа.
30. Диференціальні рівняння високих порядків
31. Диференціальні рівняння високих порядків, що допускають зниження порядку.
32. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку.
33. Лінійні однорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.
34. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами та спеціальною правою частиною.
35. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння високих порядків. Метод Лагранжа варіації довільних сталих.
36. Застосування лінійних диференціальних рівнянь до задач коливання.
37. Нормальні системи диференціальних рівнянь. Побудова загального розв'язку.
38. Лінійні системи диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами.