

## Задача Рімана-Гільберта та нелінійні рівняння

1. Види задач Рімана-Гільберта.
2. Інтеграл типу Коші. Граничні (сингулярні) інтеграли. Головне значення інтеграла.
3. Формули Сохоцького-Племеля.
4. Адитивна скалярна задача Рімана-Гільберта для однозв'язної області.
5. Мультиплікативна скалярна задача Рімана-Гільберта. Індекс задачі.
6. Неоднорідна скалярна задача Рімана-Гільберта.
7. Задача РГ для відкритого контуру.
8. Матрична гранична задача Рімана-Гільберта.
9. Діагональна матрична гранична задача Рімана-Гільберта.
10. Задача РГ зі сталою матрицею стрибка. Приклади.
11. Трикутні задачі РГ.
12. Задача РГ у якості засобу дослідження.
13. Лінеарізоване нелінійне рівняння Шредінгера (ЛНШ): задача Коші, пара Лакса.
14. Адитивна задача РГ для ЛНШ: розв'язки Йоста; динаміка спектральної функції; задача РГ.
15. Інший варіант застосування формалізму задачі РГ для ЛНШ: фонові пара Лакса; одночасні розв'язки обох рівнянь пари Лакса.
16. Асимптотика за великим часом розв'язку задачі Коші для ЛНШ.
17. Інтегровні нелінійні рівняння. Пара Лакса.
18. Задача Коші для рівняння НШ. Пара Лакса.
19. Розв'язки Йоста лінійних рівнянь з пари Лакса для рівняння НШ: аналітичність; асимптотика.
20. Задача розсіяння. Матриця розсіяння, її властивості.
21. Формулювання задачі РГ на основі задачі розсіяння.
22. Нулі спектральної функції  $a(k)$ .
23. Кусково-мероморфна задача РГ: додаткові умови на лишки.
24. Єдиність розв'язку задачі РГ у випадку з умовами на лишки.
25. Солітони. Стоячий солітон.
26. Солітони, що рухаються.
27. Задача РГ у сенсі  $L^p$ : контури Карлесона; класи Смірнова аналітичних функцій.
28. Формули Сохоцького-Племеля для інтегралів Коші у сенсі  $L^2$ .
29. Задача РГ у сенсі  $L^2$ .
30. Інтегральні рівняння, що пов'язані з задачею РГ.

31. Теорема про зведення задачі РГ до (сингулярного) інтегрального рівняння.
32. Теорема про еквівалентність розв'язності інтегрального рівняння та розв'язності задачі РГ.
33. Наближення в задачах РГ.
34. Зведення нерегулярної задачі РГ (з умовами на лишки) до регулярної задачі РГ: перший варіант.
35. Зведення нерегулярної задачі РГ (з умовами на лишки) до регулярної задачі РГ: другий варіант (з додатковими контурами).
36. «Таблиця знаків». Зведення задачі РГ з матрицями стрибка, що ростуть, до задачі РГ з матрицями стрибка, що прямують до  $I$ .
37. Деформація задачі РГ: деформація контуру; деформація матриць стрибка.
38. Трикутні факторизації матриці стрибка на дійсній вісі.
39. Що робити з діагональним фактором: допоміжна скалярна задача РГ для  $\delta(k)$ .
40. Лінзи; зведення вихідної задачі РГ до задачі на «хресті».
41. Зведення (асимптотичне) до задачі РГ, яка має явний розв'язок (функції параболічного циліндра).
42. Асимптотична формула для розв'язку задачі Коші для рівняння НШ.