

12-МЕХАНІКО-МАТЕМАТИЧНИЙ Ф-Т

МГ-58Ф

“Асимптотичні методи дослідження гармонійних та аналітичних функцій, зображених випадковими рядами, інтегралами Лапласа-Стільтьєса та їх узагальненнями”.

Номер держреєстрації: 0110U001365

Науковий керівник: Скасків О.Б.

Термін виконання: 01.2010-12.2012

Основні предмети досліджень: обмеженість l -індексу різних класів аналітичних функцій; асимптотичні властивості різних класів аналітичних функцій, зображених степеневими рядами, рядами Діріхле, інтегралами Лапласа-Стільтьєса та їх узагальненнями; випадкові функції; похідні Гельфонда-Леонтьєва; д) близькі до опуклих в одиничному крузі функції; субгармонійні функції; розподіл нулів аналітичних функцій; функції багатьох змінних; характеристичні функції ймовірносних законів; простори аналітичних функцій.

Досліджено умови на параметри поліноміальних коефіцієнтів лінійного диференціального рівняння, за яких це рівняння має цілий розв'язок, який є опуклим або близьким до опуклого в одиничному крузі. Вивчено обмеженість l -індексу цілих кривих. Досліджено умови належності похідних Гельфонда-Леонтьєва до класів збіжності. Для цілих рядів Діріхле з комплексними показниками встановлено аналоги теореми Бореля. Встановлено нові оцінки в термінах h -міри величини виняткових множин в деяких оцінках зверху інтегралів типу Лапласа-Стільтьєса. Для цілих рядів Діріхле швидкого зростання знайдено непокращуваний опис величини виняткових множин у співвідношеннях з теоремою типу Ердеша-Макінтайра-Фентона. Для абсолютно збіжних у півплощині рядів Діріхле та подвійних рядів Діріхле знайдено нові непокращувані оцінки зверху, що виконуються без виняткових множин. Досліджено ймовірності відсутності нулів у випадкових аналітичних функцій, у термінах категорій Бера описано кількість аналітичних функцій в одиничному крузі, для яких можна істотно покращити нерівності типу Вімана. Досліджено асимптотичне недотичне зростання інтегралів Коші-Стільтьєса в полікрузі та розподіл нулів аналітичних в полікрузі функцій. Досліджено властивості вагових просторів Гарді аналітичних функцій та просторів рядів Діріхле. Вивчено властивості згортки функцій у кутових областях.

МТ-59Ф

“Асимптотичні та категорні методи в метричній геометрії та топологічній алгебрі”

Номер держреєстрації: 0110U001366

Науковий керівник: Зарічний М.М.

Термін виконання: 01.2010-12.2012

Доведено, що зліченно-компактна кліффордова топологічна напівгрупа S є метризовною тоді і лише тоді, коли її множина ідемпотентів E є множиною типу G_δ в S .

Доведено, що топологія поточної збіжності є найменшою груповою топологією на довільній групі підстановок $G \subset S(X)$, що містить групу $S_\omega(X)$ підстановок зі скінченними носіями.

Доведено, що нормальні функтори в категорії компактів зберігають клас скелетно породжених компактів і охарактеризовано функтори, котрі зберігають клас скелетних відображень.

Знайдена топологічна характеристика LF-просторів (тобто індуктивних границь просторів Фреше). Отриману характеристику застосовано до ідентифікації топологічних груп, (локально) гомеоморфних LF-просторам.

Досліджено клас метричних просторів, що володіють аналогом властивості скінченної декомпозиційної складності. Показано, що такі простори мають властивість A .

На основі поняття скінченної декомпозиційної складності побудовано трансфінітне розширення асимптотичного виміру.

Описана алгебраїчна структура напівгрупи I_λ^∞ майже тотожних часткових бієкцій нескінченного кардиналу λ . Також описані усі берівські гаусдорфові напівгрупові топології на напівгрупі I_λ^∞ та компактифікацію Бора напівгрупи I_λ^∞ .

Доведено, що на узагальненій біциклічній напівгрупі кожна напівгрупова гаусдорфова топологія є дискретною та описано замикання узагальненої біциклічної напівгрупи в топологічній інверсній напівгрупі.

МХ-106П

“Розвиток методів математичного моделювання у механіці неоднорідних твердих тіл з тонкими дефектами структури”

Номер держреєстрації: 0112U001271

Науковий керівник: Сулим Г.Т.

Термін виконання: 01.2012-12.2013

Розроблено числово-аналітичну методику для здійснення кількісного та якісного аналізу перехідних динамічних процесів в кусково-однорідних та стратифікованих середовищах з тонкими неоднорідностями викликаних силовими, температурними та іншими чинниками. Здійснено аналіз напружено-деформованого стану в стратифікованому півпросторі та просторі з циліндричною порожниною. Проведено дослідження процесу розповсюдження пружних хвиль в кусково-однорідних тілах з урахуванням значної відмінності механічних властивостей складових та нанорозмірів деяких з них.

МД-85Ф

“Дослідження коректності прямих і обернених задач та задач з вільними межами для диференціальних операторів”

Номер держреєстрації: 0111U001085

Науковий керівник: Іванчов М.І.

Термін виконання: 01.2011-12.2013

Встановлено умови існування та єдиності розв'язку оберненої задачі визначення залежного від часу старшого коефіцієнта у двовимірному параболічному рівнянні в області з вільною межею. Отримано умови однозначного розв'язання нелокальної оберненої задачі для рівняння дифузії. Досліджено спряжені оператори Гріна нормальних параболічних крайових задач на вагових просторах гладких функцій з різними властивостями на нижній основі та бічній поверхні циліндричної області. Доведено розв'язність таких задач у вагових просторах узагальнених функцій. Отримано теореми узагальненої та класичної розв'язності задач для регулярних та сингулярних гіперболічних систем в областях з фіксованими чи вільними межами, зокрема, задач з нелокальними, в тому числі інтегральними, крайовими умовами, та задачі про спряження розв'язків уздовж невідомої контактної межі. Знайдено умови однозначної розв'язності задач без початкових умов для функціонально-диференціальних багатокомпонентних систем. Розглянуто деякі нелінійні еволюційні рівняння параболічного типу зі змінними степенями нелінійності. Отримано умови їх однозначної розв'язності в узагальнених просторах Лебега та Соболева. Доведено, що у випадку збіжності потенціалів в просторі Соболева $W_2^{-1}(\mathbb{R})$ граничний самоспряжений оператор залежить від форми апроксимації. Встановлено умови існування та єдиності класичного розв'язків обернених задач визначення залежного від часу коефіцієнта у параболічному рівнянні з виродженням в області з вільною межею.

МА-107Ф

"Нові методи комплексного і функціонального аналізу в теорії мероморфних і субгармонійних функцій, теорії операторів та нелінійних динамічних систем"

Номер держреєстрації: 0112U001272

Наукові керівники: Заблоцький М.В., Кондратюк А.А.

Термін виконання: 01.2012-12.2014

Описано множини нулів та полюсів голоморфних і мероморфних у пів смузі функцій.

На основі $H(p, q)$ - розвинень вивчено нові властивості плюрісубгармонійних функцій.

Отримано умови максимальної дисипативності власного розширення симетричного відношення.

Встановлено зв'язок між розподілом нулів цілої функції нульового порядку та коефіцієнтами Фур'є її логарифму; досліджено факторизацію інтегральних операторів Вольтерри та Фредгольма скінченного порядку та рангу. Проінтегровані деякі нелінійні динамічні системи теорії солітонів; у рамках локально градієнтного підходу досліджено вплив формулювання граничних умов на розподіли термомеханічних полів та експлуатаційні характеристики тіл. Вивчено питання задання умов на хімічний потенціал і густину та проведено аналіз можливості фізичної реалізації таких умов; дано формулювання контактних задач для пружних тіл з нелінійним покриттям; доведено неіснування нових, відмінних від уже відомих, інтегровних за Ліувіллем гамільтонових систем, що відповідають симетризованим задачам 4-х та 5-ти частинок на прямій із попарною взаємодією.