Анотації до № 2 (т. 4, 2008 р.)

Рішення однорідних крайових задач для одновимірного хвильового рівняння на відрізку кінцевої довжини

П.Г. Доля

Рішення однорідних крайових задач для одновимірного хвильового рівняння на відрізку кінцевої довжини будується у вигляді Даламбера. Отримано явні формули для рішення рівняння коливань однорідної струни з вільними кінцями, а також з одним закріпленим і одним вільним кінцями.

Розв'язування диференціальних рівнянь в частинних похідних за мінімальних вимог

В.К. Маслюченко, В.В. Михайлюк

Доводиться, що диференційована відносно кожної змінної функція $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ є розв'язком рівняння $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = 0$ тоді і тільки тоді, коли існує диференційована функція $\varphi : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ така, що $f(x, y) = \varphi(x-y)$. Це дає позитивну відповідь на одне питання Р. Бера. Крім того, цей результат застосовується для розв'язання аналогічних рівнянь в абстрактних просторах і рівнянь в частинних похідних вищих порядків.

Інваріантна форма оператора Ейлера–Лагранжа

Я. Мілевський

Визначено клас майже багатолінійних відображень. Оператор Ейлера–Лагранжа представлено як слід майже білінійних відображень.

Підмноговиди з гармонічним грассмановим відображенням у групах Лі

Є.В. Петров

В даній роботі ми знаходимо критерій гармонічності грассманового відображення зануреного гладкого підмноговиду деякої групи Лі з лівоінваріантною метрикою. Користуючись отриманим виразом, доводимо деякі необхідні та достатні умови гармонічності цього відображення у випадку цілком геодезичних підмноговидів у групах Лі, що допускають біінвариантні метрики. Демонструємо, що в залежності від структури дотичного простору до підмноговиду грассманове відображення може бути гармонічним у будь-якій біінвариантній метриці або негармонічним у деякій метриці. Для нільпотентних груп з кроком 2 доводимо, що грассманове відображення геодезичної гармонічне тоді та тільки тоді, коли воно є постійним. Також ми наводимо рівняння для випадку груп Гейзенберга.

Керованість неоднорідної балки Тимошенко з точки спокою до довільного стану

Г.М. Скляр, Г. Шкібель

Розглядається керованість балки, яку прикріплено до диску, що повільно обертається. Спочатку балка знаходиться у стані спокою; необхідно виконати обертання на заданий кут та досягнути заданого стану. Рух відбувається за системою двох диференційних рівнянь з неоднорідними коефіцієнтами: густина маси, інерція обертання, жорсткість на згинання та жорсткість на зсув. Задача керованості зведена до проблеми моментів, яка, в свою чергу, розв'язується з використанням асимптотики спектру оператора, що зв'язаний з рухом.

Наближення субгармонійних функцій в одиничному крузі

І.Е. Чижиков

Нехай u — субгармонійна функція в $\mathbb{D} = \{|z| < 1\}$. Існують абсолютна стала C та аналітична функція f в $\mathbb{D}$ такі, що $\int_{\mathbb{D}} |u(z) - \log|f(z)|| \, dm(z) < C$, де m — міра Лебега на площині. Отримано також (слідуючи міркуванням Любарського і Маліннікової) відповідь на питання Содіна, а саме, показано, що логарифмічний потенціал міри μ, яка зосереджена в квадраті Q, де $\mu(Q) = N$ ціле, допускає наближення субгармонійною функцією $\log|P(z)|$, P — поліном, з $\int_Q |\mathcal{U}_\mu(z) - \log|P(z)||dxdy = O(1)$, рівномірно за N і μ. Також розглядається рівномірне наближення.

Повні гіперповерхні в дійсній просторовій формі

Шу Шичанг

Нехай M^n — n-мірна повна гіперповерхня зі скалярною кривиною $n(n-1)R$ і з середньою кривиною H, які зв'язані лінійним співвідношенням, тобто $n(n-1)R = k'H$ $(k' > 0)$, в дійсній просторовій формі $R^{n+1}(c)$. Припустимо, що середня кривина є додатньою та досягає свого максимуму на M^n. Доведено наступне: (1) якщо $c = 1$, $k' \geq 2n\sqrt{n(n-1)}$, $|h|^2 \leq nH^2 + (B_H^+)^2$ та $\sum_{j \neq i} \lambda_j^2 > n(n-1)$ для любого i, тоді M^n є цілком омбілічною, або (i) при $n \geq 3$ M^n є локально $H(r)$-тором з $r^2 < \frac{n-1}{n}$, (ii) при $n = 2$ M^n є локально $H(r)$-тором з $r^2 \neq \frac{n-1}{n}$; (2) якщо $c = 0$ і $|h|^2 \leq nH^2 + (\widetilde{B}_H^+)^2$, тоді M^n є ізометричне стандартній сфері, або гіперплощині R^n, або $S^{n-1}(c_1) \times R^1$; (3) якщо $c = -1$ та $|h|^2 \leq nH^2 + (\widehat{B}_H^+)^2$, тоді M^n є цілком омбілічною або ізометричною $S^{n-1}(r) \times H^1(-1/(r^2 + 1))$ для деякого $r > 0$; вище $|h|^2$ означає квадрат довжини другої фундаментальної форми M^n, а через B_H^+, $\widetilde{B}_H^+$ та $\widehat{B}_H^+$ позначено вирази (1.1), (1.2) та (1.3).