

ДЕЯКІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ТРИГАРМОНІЙНИХ ФУНКЦІЙ

Шутовський Арсен

Кафедра теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В. Свідзинського,
Волинський національний університет імені Лесі Українки
sh93ar@gmail.com

Добре відомо, що математична фізика є теорією диференціальних рівнянь у частинних похідних. Одним із найпоширеніших рівнянь такого типу є рівняння Лапласа, яке використовується з метою опису електростатичного поля в просторі без електричних зарядів, стаціонарного розподілу температури в просторовому тілі та багатьох інших систем. Однак, рівняння Лапласа належить до класу так званих полігармонійних рівнянь.

У даному ж дослідженні поставлено за мету отримати низку результатів, які дають змогу розглядати теорію ігрових задач динаміки як середовище для побудови оптимальних математичних об'єктів. А саме, знайдено розв'язок тригармонійного рівняння у декартових координатах для верхньої півплощини за наявності спеціально підібраних граничних умов. Як наслідок, побудовано так званий тригармонійний інтеграл Пуассона [1] для верхньої півплощини, який належить до класу інтегралів із додатними інтегральними ядрами. Розглянуто також і таку ситуацію, коли граничні значення тригармонійних функцій поблизу межі верхньої півплощини належать до класу періодичних функцій. Показано, що функціональна залежність тригармонійного інтеграла Пуассона від періодичної функції є інтегралом із дельтаподібним ядром, яке вдається представити у вигляді суми трьох знакосталих дробів [2]. Аналіз асимптотичної поведінки тригармонійного ядра демонструє узгодженість представлених результатів із раніше відомими результатами.

1. А.М. Shutovskyi, "Some asymptotic properties of solutions to triharmonic equations," *Cybernetics and Systems Analysis*, **60**(3), 472–479 (2024).
2. А.М. Shutovskyi, "Some representations of triharmonic functions," *Cybernetics and Systems Analysis*, **60**(6), 991–1000 (2024).