



Міністерство освіти і науки України
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»
Південноукраїнський центр професійного розвитку керівників та фахівців
соціономічної сфери

РОЗВИТОК КРЕАТИВНОСТІ ЯК РЕСУРСУ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОСОБИСТОСТІ: ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ
04 квітня 2025 року**

ОДЕСА

УДК: 159.953:37.015.3:005.963

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Черненко Наталія Миколаївна - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри освітнього менеджменту та публічного управління.

Соловейчук Олена Максимівна – фахівець Південноукраїнського центру професійного розвитку керівників та фахівців соціономічної сфери.

*Рекомендова вченою радою Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»
(протокол №14 від 24 квітня 2025 р.)*

Рецензенти:

Ольга ЗБАРСЬКА (Olga Zbarskaya) - доктор наук, експерт у галузі креативного потенціалу людини, член академії ACSW, член The Textbook & Academic Authors Association, засновник та президент компанії «OZCREDO», автор книг та підручників.

Осіпова Тетяна Юріївна - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки Університету Ушинського

Розвиток креативності як ресурсу інноваційного потенціалу особистості: психолого-педагогічні аспекти: збірник матеріалів всеукраїнської науково-методичної конференції з міжнародною участю. Одеса : Університет Ушинського, 2025. 511 с.

До збірника увійшли матеріали всеукраїнської науково-методичної конференції з міжнародною участю, присвяченої різним психолого-педагогічним аспектам інноваційного потенціалу особистості, сучасним методам та формам організації освітнього процесу у закладах освіти різного рівня, розвитку креативного мислення під час підготовки здобувачів у закладах освіти.

Науковці висвітлюють питання щодо сучасних форм і методів розвитку креативності як ресурсу інноваційного потенціалу особистості.

Відповідальність за зміст матеріалів несуть їх автори.

© Університет Ушинського

49. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2281> (дата звернення: 05.03.2025).

5. Підприємницька освіта в креативних індустріях України: аналітичний звіт. URL: https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/creative_education_-_final_report_-_ukr_1_0.pdf (дата звернення: 10.03.2025).

6. Задорожнюк Н. Креативність як підґрунтя для розвитку підприємництва (на прикладі IT-сфери України). *European Journal of Economics and Management*. 2019. №5. С. 148-153. URL: https://eujem.cz/wp-content/uploads/2019/eujem_2019_5_1/20.pdf (дата звернення: 17.03.2025).

СТРЕЛЬНИКОВА Олена Олександрівна

РОЗВИТОК КРЕАТИВНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Вступ. Креативне мислення є однією з найважливіших компетенцій сучасного студента, оскільки воно сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу та формуванню навичок нестандартного підходу до вирішення задач. У процесі вивчення вищої математики креативність відіграє ключову роль, адже студенти стикаються з абстрактними поняттями, складними теоретичними конструкціями та методами, що виходять за межі традиційної логіки. Саме математичний аналіз, теорія потенціалу, комплексні функції та диференціальні рівняння містять численні можливості для розвитку креативного підходу до мислення. Покращені навички розв'язання математичних задач сприятимуть академічному успіху, допомагаючи студентам досягати високих результатів у різних предметах і проєктах. Важливим аспектом формування креативності є здатність розглядати математичні проблеми з різних точок зору та використовувати альтернативні підходи до їх розв'язання. Це дозволяє студентам не лише освоїти конкретні математичні техніки, а й виробити власний стиль мислення, що буде корисним у подальшій професійній діяльності. Розвиток навичок розв'язання проблем з вищої математики через творчість готує студентів до вирішення складних проблем у реальних ситуаціях.

У цій роботі розглянуто кілька прикладів з вищої математики, які можуть сприяти розвитку креативного мислення студентів. Зокрема, аналізується значення виходу за межі традиційного математичного апарату на прикладі уявної одиниці, а також застосування різних підходів до визначення гіперсингулярних інтегралів, що демонструє принцип багатовимірного погляду на математичні об'єкти. Крім того, аналізується поведінка деяких табличних інтегралів, які, на перший погляд, обчислюються за різними формулами, але можуть набувати однакових значень за певних умов. Усе це дає змогу студентам

не лише глибше зрозуміти математичні концепції, а й навчитися мислити гнучко та креативно.

Використання уявної одиниці: вихід за межі звичного.

Одним із прикладів нестандартного мислення є застосування числа i (уявної одиниці), яке не існує на дійсній осі, але відкриває новий вимір в аналізі чисел.

Зазначимо, що спочатку з'явилося поняття цілих позитивних чисел. Їх можна було додавати і отримувати цілі позитивні. Але виконання оберненої операції - віднімання - потребувало введення від'ємних цілих чисел та нуля. Цілі числа (позитивні та від'ємні разом із нулем) формують перше розширення числової системи. Вони необхідні для розв'язування рівнянь типу $x+a=b$. Після цього з'явилась операція множення. Цілі числа можна помножити одне на одне та отримувати цілі числа. Але обернена операція – ділення - призвела до поняття раціональних чисел. Раціональні числа з'явилися через необхідність ділити цілі числа, що призвело до поняття дробі.

Нова операція піднесення в степінь дала змогу підносити раціональні числа в степінь та отримувати раціональні. Але обернена операція - знаходження кореня - привела до поняття ірраціональних чисел (корінь із 2). Ірраціональні числа стали відкриттям, яке викликало кризу уявлень давніх греків, коли вони зрозуміли, що довжини сторін деяких геометричних фігур не можна виразити дробом (наприклад, довжину гіпотенузи $\sqrt{2}$ у рівнобічному прямокутному трикутнику з одиничними сторонами). Подальше узагальнення призвело до виділення алгебраїчних чисел (коренів многочленів) і трансцендентних (чисел, що не є розв'язками жодного алгебраїчного рівняння з раціональними коефіцієнтами, наприклад, e і π). Комплексні числа виникли при розв'язанні квадратних рівнянь, де дискримінант є від'ємним. Подальший розвиток привів до кватерніонів, октоніонів тощо.

Здобуття кореня з від'ємних чисел привело до поняття комплексних чисел. Цей приклад можна розглядати через концепцію "виходу з ящика" (thinking outside the box). Вивчення комплексних чисел спонукає студентів вийти за межі стандартного розуміння дійсних чисел та перейти на комплексну площину, де відкриваються нові математичні властивості та зв'язки. Це чудовий приклад того, як математичні абстракції сприяють розвитку інтуїції, творчого підходу до розв'язання задач, прийняття нестандартних рішень.

Вивчення історії розвитку математичних понять, зокрема поняття числа, сприяє розвитку креативного мислення студентів з кількох причин:

Розуміння еволюції ідей. Студенти бачать, що математичні концепції не виникають одразу в завершеному вигляді, а розвиваються поступово через вирішення нових задач і подолання суперечностей. Це допомагає їм усвідомити, що будь-яка проблема може мати нестандартне розв'язання.

Формування гнучкого мислення. Розширення числових множин (від натуральних до комплексних і далі) демонструє, як змінюються уявлення про

числа залежно від контексту. Це навчає студентів адаптувати свої знання до нових ситуацій та знаходити альтернативні підходи до розв'язання проблем.

Розвиток логічного та абстрактного мислення. Усвідомлення того, що такі об'єкти, як ірраціональні чи комплексні числа, не завжди мають очевидний фізичний зміст, але все ж є необхідними, допомагає студентам формувати абстрактне мислення.

Навчання через історичні приклади. Вивчення труднощів, з якими стикалися математики минулого (наприклад, відкидання ірраціональних чисел піфагорійцями або тривала недовіра до комплексних чисел), мотивує студентів не боятися нових ідей.

Інтеграція різних підходів. Поняття числа пов'язане з геометрією (числа як довжини), алгеброю (розв'язки алгебраїчних та трансцендентних рівнянь), математичним аналізом (граничі послідовностей), що спонукає студентів мислити міждисциплінарно.

Використання сингулярних інтегралів та розвиток цього поняття.

Поняття сингулярних інтегралів розвивалося поступово, починаючи з невластних інтегралів, і згодом включило інтеграли типу Коші та гіперсингулярні інтеграли. Наведемо такий історичний приклад. Компас мореплавця XVIII століття, який намагається визначити траєкторію корабля, рухаючись уздовж узбережжя починає шаленіти, коли він проходить поблизу скелі з магнітними аномаліями. Точки біля скелі здаються «аномальними» – стрілка компаса хаотично крутиться або завмирає в неправильному напрямку! Як же розрахувати шлях, коли ваші інструменти не дають точних значень? Так само, як цей компас, математики протягом століть стикалися з функціями, які мали «аномалії» — сингулярності. Вони шукали способи правильно працювати з ними, і цей шлях виявився сповненим відкриттів, суперечок і революційних ідей. Математики давно знали про «дивні» інтеграли, що поведуться некоректно. Ісаак Ньютон і Готфрід Лейбніц, відкриваючи інтегральне числення, здебільшого працювали з добре поведуючимися функціями.

Першим кроком у застосуванні поняття сингулярних інтегралів було вивчення невластних інтегралів, де підінтегральна функція або необмежена, або область інтегрування є нескінченною. Вони визначаються через відповідні граничні переходи. Такі інтеграли відіграють ключову роль у теорії рядів Фур'є, фізичних задачах (наприклад, в електродинаміці) та розв'язанні інтегральних рівнянь із сингулярностями. Далі розвиток поняття привів до сингулярних інтегралів типу Коші, які виникають у комплексному аналізі та теорії потенціалу. Їх розуміють лише у сенсі головного значення по Коші (Cauchy principal value), коли область, яка є особливою, має бути симетричною. Порядок особливості такий же, як і розмірність області інтегрування. Цей метод нагадує маневрування корабля навколо «магнітної» скелі, щоб зменшити вплив аномалії. Пізніше, Діріхле та Ріман застосовують подібні ідеї до рядів Фур'є. Виявилось, що сингулярні інтеграли застосовні у фізиці, зокрема при аналізі хвиль і явищ

теплопередачі. Такі інтеграли є основою для побудови сингулярних інтегральних рівнянь, що часто зустрічаються в різних задачах механіки та фізики. Наступним кроком стали інтеграли типу Адамара, де підінтегральна функція має сильніші сингулярності (її порядок більший, ніж розмірність області інтегрування). Пізніше сингулярні інтеграли стають ключовим елементом в методі граничних елементів, який широко використовується в аеродинаміці, акустиці та механіці руйнування [1]. Вивчаючи сингулярні інтеграли, математики пройшли шлях від хаосу до точності. Те, що спочатку виглядало як математична аномалія, стало потужним інструментом для розв'язання складних інженерних і фізичних задач.

Креативність - це не лише здатність пропонувати нові ідеї, а й уміння побачити порядок у хаосі. Як математики зробили це з сингулярними інтегралами, так і студенти можуть навчитися перетворювати складні проблеми на нові перспективи та відкриття.

Гіперсингулярні інтеграли та підхід шести капелюхів

Ще одним цікавим прикладом розвитку креативного мислення є застосування гіперсингулярних інтегралів. Вони не існують у звичайному сенсі та не визначаються навіть як невласні інтеграли Коші. Аналіз цього поняття можна розглядати через підхід "шести капелюхів мислення" Едварда де Боно:

Білий капелюх (факти та дані): Гіперсингулярні інтеграли виникають у задачах математичної фізики та теорії потенціалу, де стандартні методи інтегрування не працюють.

Червоний капелюх (емоції та інтуїція): Незвичність і складність гіперсингулярних інтегралів можуть викликати спочатку сум'яття, але водночас вони відкривають нові горизонти у математиці.

Чорний капелюх (ризик та критика): Основною проблемою є складність визначення цих інтегралів, а також можливість математичних пасток при їх використанні.

Жовтий капелюх (позитивні сторони): Використання гіперсингулярних інтегралів дозволяє вирішувати важливі задачі в аеродинаміці, механіці та квантовій фізиці.

Зелений капелюх (креативність): Існує кілька підходів до визначення гіперсингулярних інтегралів, зокрема:

- Визначення скінченної частини за Адамаром.
- Знаходження граничного значення потенціалу подвійного шару.
- Перехід у комплексну площину.
- Інтегрування частинами.
- Використання узагальнених функцій.

Синій капелюх (організація мислення): Об'єднання різних підходів дозволяє сформулювати більш глибоке розуміння гіперсингулярних інтегралів і використовувати їх у наукових дослідженнях. Різноманітність підходів до визначення гіперсингулярного інтегралу ілюструє важливість розгляду

математичних об'єктів з різних точок зору, що є ключовим у розвитку креативності.

Спостереження за таблицею невизначених інтегралів

Цікаві спостереження можна зробити, аналізуючи таблиці невизначених інтегралів. Наприклад, інтеграли від функцій: $1/x^2$, $1/(x^2+a^2)$, $1/(x^2-a^2)$

Кожен із цих інтегралів обчислюється за своєю формулою, що містять логарифми та арктангенси. Але ж, коли число a прямує до нуля, ці інтеграли мають бути рівними. Це неможливо одразу побачити з таблиці інтегралів, проте використання граничних значень дозволяє виявити цю рівність. Таке спостереження є особливо важливим при використанні гіперсингулярних інтегралів, оскільки саме визначений інтеграл від $1/x^2$ породжує одновимірний гіперсингулярний інтеграл. Такий підхід демонструє необхідність розширеного аналізу математичних виразів і сприяє розвитку аналітичного мислення студентів. Аналіз подібних ситуацій формує у студентів здатність гнучко працювати з математичними виразами, знаходити нові способи їхнього спрощення та узагальнення, що є важливими навичками в дослідницькій та інженерній діяльності. Таким чином, навіть здавалося б, стандартні таблиці інтегралів можуть слугувати потужним інструментом для розвитку креативного мислення, якщо підходити до них не як до набору готових формул, а як до джерела ідей для аналізу та глибшого розуміння математичних закономірностей.

Висновки. Розвиток креативного мислення у студентів під час вивчення вищої математики є важливим завданням сучасної освіти. Використання нетривіальних підходів, таких як вихід за межі традиційної дійсної осі через уявну одиницю, дозволяє розширити математичні уявлення студентів та стимулює їхню здатність до абстрактного мислення. Аналогічно, розгляд гіперсингулярних інтегралів через різні методи визначення демонструє необхідність багатовимірного підходу до аналізу математичних об'єктів. Важливим аспектом розвитку креативного мислення є усвідомлення зв'язків між, здавалося б, незалежними математичними концепціями. Наприклад, спостереження щодо граничних значень інтегралів показує, що застосування нестандартних методів аналізу може привести до глибших висновків. Це підкреслює значення міждисциплінарного підходу та формує здатність студентів до творчого пошуку альтернативних шляхів розв'язання проблем.

Загалом, креативне мислення у математиці не лише сприяє більш ефективному засвоєнню навчального матеріалу, а й формує аналітичні навички, необхідні для подальшої наукової та професійної діяльності. Викладачам варто активно впроваджувати методи, що стимулюють пошук нових підходів, використання аналогій та міждисциплінарних зв'язків. Це допоможе студентам не лише краще розуміти математику, а й застосовувати її принципи у ширшому контексті науки та техніки. Розвиток навичок вирішення математичних задач через творчий підхід формує у студентів здатність до аналітичного мислення, що

є необхідним для вирішення складних проблем у реальному житті, з урахуванням інженерних, економічних та наукових викликів.

Список використаних джерел:

1. K. Degtyarev, P. Glushich V. Gnitko, E. Strelnikova, (2015). Numerical simulation of free liquid-induced vibrations in elasticshells. *Int. Journal of Modern Physics and Applications*, 1 (4), 159–168. DOI: 10.13140/RG.2.1.1857.5209.
2. E. Strelnikova, N. Choudhary, K. Degtyariov, D. Kriutchenko, I. Vierushkin (2024). Boundary element method for hypersingular integral equations: Implementation and applications in potential theory. *Engineering Analysis with Boundary Elements* 169, 105999, DOI: 10.1016/j.enganabound.2024.105999.

СУРІЛОВА Анастасія Олегівна

**КРЕАТИВНИЙ ПІДХІД ДО ВИРІШЕННЯ ПРАВОВИХ КОЛІЗІЙ У
МІЖНАРОДНОМУ МОРСЬКОМУ ПРАВІ**

Міжнародне морське право є однією з найдавніших та найскладніших галузей міжнародного права. В умовах глобалізації та інтенсифікації міжнародних морських перевезень, зростання екологічних викликів та активізації діяльності у відкритому морі, правові колізії стають все більш поширеними та складними для вирішення. Традиційні методи розв'язання таких колізій часто виявляються недостатньо ефективними, що зумовлює необхідність пошуку креативних підходів до їх подолання [7, с. 79].

Основою сучасного міжнародного морського права залишається Конвенція ООН з морського права 1982 року [1], яка встановлює базові принципи та правила регулювання морської діяльності. Однак в сучасних умовах виникає все більше ситуацій, коли норми цієї Конвенції та інших міжнародних договорів не дають чіткої відповіді на складні питання співвідношення юрисдикцій держав, екологічної безпеки та економічного розвитку. Як зазначає Танака, "міжнародне морське право постійно балансує між стабільністю та адаптивністю до нових викликів" [10, с. 42].

Міжнародне морське право стикається з низкою традиційних та нових викликів, які спричиняють правові колізії. Особливо гострими є питання юрисдикції в територіальному морі, виключних економічних зонах та у відкритому морі, де різні правові системи можуть встановлювати конфліктуючі норми. Ковалевська підкреслює, що "невизначеність меж юрисдикції держав щодо суден, які плавають під прапором іншої держави, часто призводить до правових колізій, які складно вирішити традиційними методами" [6, с. 47].

Ще одним джерелом колізій є неузгодженість між глобальними та регіональними режимами. Регіональні угоди часто встановлюють більш суворі вимоги, ніж глобальні конвенції, що створює правову невизначеність. За даними

САВЧУК Олена Петрівна Професійна підготовка здобувачів вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (трудове навчання та технології)	377
СЕВЕРИНЮК Тетяна Олександрівна Застосування методу мозкового штурму як чинника розвитку креативності здобувачів вищого навчального закладу	382
СИЧОВА Тетяна Олександрівна Шляхи збільшення креативності при викладанні вищої математики	386
СКОРОМНА Маріанна Володимирівна Основи креативного мислення учнів	389
СМЕТАНКІНА Наталя Володимирівна Розвиток креативних навичок у студентів технічного університету	393
СОКАЛЬ Марія Анатоліївна Проєктування креативного навчання в дизайні уроків мови і літератури в початковій школі	395
СОКОЛОВА Ганна Борисівна Інноваційні підходи до формування емоційного інтелекту у дітей з особливими освітніми потребами: роль творчості в педагогічній діяльності	397
СОРОКА Лариса Миколаївна Креативність як фактор конкурентоспроможності випускників закладів вищої освіти на ринку праці	400
СТРЕЛЬНИКОВА Олена Олександрівна Розвиток креативного мислення студентів у процесі вивчення вищої математики	402
СУРІЛОВА Анастасія Олегівна Креативний підхід до вирішення правових колізій у Міжнародному морському праві	408
ТЕРЛЕЦЬКА Наталя Миколаївна Розвиток креативності як складової професійної діяльності вихователів	412
ТІТАРЕНКО Світлана Анатоліївна Психолого-педагогічні умови формування креативного потенціалу особистості	417
ТРУБИЦИНА Ольга Михайлівна Розвиток креативного мислення як ключової компетенції студентів у ЗВО	421
ТРУШЕВИЧ Ганна Богданівна Імідж та репутація лідера в організації: вплив креативного мислення як інструменту формування	425
УЛЬЯНОВА Тетяна Юрївна Роль креативності у вищій освіті	427
УСКОВА Лілія Миколаївна Креативність викладача як стратегія розвитку професіоналізму	431
ФЕДОРЕНКО Андрій Андрійович Педагогічних умов у процесі формування наскрізних умінь у молодших школярів в умовах позашкільних навчальних закладах	434
ФЕДОРЕЦЬ Микола Олександрович Розвиток музично-творчих здібностей молодших школярів як засіб формування їхньої креативності	437