

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕГРАЛА

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

У статті досліджено використання штучного інтелекту (ШІ) для полегшення процесу вивчення та розв'язання визначеного інтеграла. Розглянуто основні методи і підходи, які застосовуються у ШІ для процесу розв'язання інтегралів, та проаналізовано їх ефективність у навчальному процесі. Результати дослідження демонструють, що інтеграція ШІ в навчальні програми з вищої математики значно покращує розуміння студентами складних математичних концепцій та підвищує їх успішність.

Ключові слова: штучний інтелект, вища математика, визначений інтеграл, навчальні технології.

Abstract

At present, an artificial intelligence (AI) has been proposed to simplify the process of integration and differentiation of significant integration. Recently, the main methods and approaches that will be applied in the AI for the integration process have been considered, and their effectiveness in the initial process has been analyzed. The results demonstrate that integrating AI into initial programs with higher mathematics means that students' knowledge encompasses mathematical concepts and their successes are developed.

Keywords: artificial intelligence, higher mathematics, significant integration, initial technologies.

Вступ

Вища математика відіграє незамінну роль у формуванні фахівців у різних галузях науки та техніки. Однак, не дивлячись на важливість цієї дисципліни, багато студентів стикаються з труднощами у її освоєнні, особливо на етапах, пов'язаних з вивченням складних математичних концепцій, таких як визначений інтеграл. Вивчення вищої математики потребує від студентів великого обсягу абстрактного мислення, логічних навичок та аналітичної готовності. Водночас, велика кількість формул, теорем та методів розв'язання складних задач може стати перешкодою для засвоєння матеріалу. Одним із найбільш складних елементів вищої математики є розуміння та використання визначеного інтеграла, що вимагає від студентів не тільки математичних знань, але й уміння застосовувати їх у практичних ситуаціях.

З розвитком сучасних технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), виникають нові можливості для полегшення процесу навчання математики. ШІ може використовуватися для автоматизації розв'язання математичних задач, надання порад щодо їх виконання, а також для індивідуалізації навчального процесу, враховуючи потреби кожного конкретного студента. Таким чином, використання штучного інтелекту у навчальних програмах може зробити процес вивчення вищої математики більш доступним та ефективним для студентів.

Значення штучного інтелекту у вищій математиці

Вища математика є важливою основою з природничих наук, яка відіграє ключову роль у покращенні логічної та абстрактної здатності студентів. Хороша освіта та навчання можуть розвивати логічне мислення студентів. Використання штучного інтелекту для інновації навчальних моделей може не лише розширити простір мислення студентів, але й ефективно дозволити студентам брати участь у дослідженні математики та дізнаватись її глибші таємниці.

Отже, вища математична освіта повинна ефективно поєднувати викладання предметів із штучним інтелектом, щоб студенти могли бачити позитивну роль та вплив математичних знань у реальному житті. Крім того, вона також повинна виховувати звичку студентів використовувати професійні математичні знання для вирішення практичних проблем та дозволяти студентам розвивати здатність мислити самостійно та поєднувати теорію з практикою. Штучний інтелект також може

демонструвати математичні професійні знання та теорію через курси математичної теорії на онлайн-платформі, вдосконалити методи навчання за допомогою технології штучного інтелекту, що ефективно стимулює навчальний ентузіазм студентів, змушуючи студентів активно брати участь у вивченні математики, зміцнюючи їх бажання знань та ефективно розвиваючи їхню інноваційну здатність. Інтегруючи освітні інновації в розвитку навчання студентів, ми можемо сприяти інноваційному розвитку концепції навчання математики в університетській освіті.

Штучний інтелект при розв'язуванні вищого інтеграла

Одним з основних застосувань ШІ у вивченні визначених інтегралів є створення адаптивних навчальних систем, які здатні динамічно підлаштовуватися під потреби кожного студента. Такі системи використовують машинне навчання для аналізу успішності студентів та надання індивідуальних рекомендацій щодо навчання. Наприклад, платформи на базі ШІ можуть надавати покрокові пояснення процесу інтеграції, вказуючи на помилки та пропонуючи альтернативні методи розв'язання.

Переваги використання ШІ:

- а) Автоматизація обчислень: ШІ-системи можуть швидко і точно виконувати складні обчислення, що дозволяє студентам зосередитися на розумінні теоретичних аспектів.
- б) Індивідуалізація навчання: Адаптивні платформи аналізують прогрес кожного студента і пропонують персоналізовані задачі та матеріали.
- в) Інтерактивні методи навчання: Використання віртуальних асистентів та чат-ботів для відповіді на питання студентів у режимі реального часу.
- г) Моніторинг і аналіз: Системи ШІ можуть відстежувати прогрес навчання і надавати детальні звіти як для студентів, так і для викладачів.

Застосування методів штучного інтелекту (ШІ) при розв'язанні визначених інтегралів у вищій математиці включає різноманітні підходи та інструменти, що дозволяють автоматизувати та оптимізувати цей процес. Символьне обчислення є однією з найбільш ефективних методик для розв'язання визначених інтегралів. Програмні засоби, такі як Mathematica, Maple та Wolfram Alpha, використовують складні алгоритми символьної математики для аналітичного розв'язання інтегралів. Ці алгоритми здатні розпізнавати типи функцій та застосовувати до них відповідні методи інтеграції, такі як методи підстановки, часткового інтегрування, інтеграція раціональних функцій тощо.

Нейронні мережі, особливо глибокі нейронні мережі (DNN), можуть навчатися розпізнавати і розв'язувати інтеграли на основі великих наборів даних прикладів. Нейронні мережі можуть бути треновані на багатьох функціях і відповідних інтегралах, щоб вивчити закономірності та ефективно розв'язувати нові задачі. Наприклад, Neural networks for symbolic integration (NN4SI) використовують цей підхід, надаючи швидкі та точні результати.

Використання ШІ для розв'язання визначених інтегралів у вищій математиці є перспективним напрямком, що не лише підвищує ефективність навчання, але й сприяє розвитку нових методик та інструментів для вивчення математики.

Висновки

Використання штучного інтелекту при розв'язанні визначених інтегралів у вищій математиці відкриває нові горизонти для ефективного навчання. Інноваційні алгоритми та програмні засоби дозволяють автоматизувати складні обчислення, забезпечувати інтерактивне та персоналізоване навчання, а також підвищувати загальний рівень математичної підготовки студентів. Подальше впровадження ШІ у навчальні процеси матиме значний вплив на якість та доступність математичної освіти. Однак важливо враховувати індивідуальні особливості кожного студента та адаптувати підходи до навчання з урахуванням їхніх потреб. Крім того, для ефективного використання штучного інтелекту у навчанні необхідно забезпечити студентам достатню підготовку та підтримку з боку викладачів та навчальних закладів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Brusilovsky, P., & Millán, E. (2007). User models for adaptive hypermedia and adaptive educational systems. In *The adaptive web*. Springer, Berlin, Heidelberg.
2. Maple. *The Essential Tool for Mathematics*. [Електронний ресурс]. - <https://www.maplesoft.com>
3. Kulik, J. A., & Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of intelligent tutoring systems: a meta-analytic review. *Review of Educational Research*, 86(1), 42-78.
4. Pane, J. F., Griffin, B. A., McCaffrey, D. F., & Karam, R. (2014). Effectiveness of Cognitive Tutor Algebra I at Scale. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 36(2), 127-144.
5. Innovative Teaching of Integration of Artificial Intelligence and University Mathematics [Електронний ресурс]. - https://www.researchgate.net/publication/340130556_Innovative_Teaching_of_Integration_of_Artificial_Intelligence_and_University_Mathematics_in_Big_Data_Environment

Заїка Владислав Олександрович – студент групи ІСП-23Б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vlad3aika@gmail.com

Zaika Vladislav O. – students, 1SP-23B, Faculty of information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsa National Technical University, email: vlad3aika@gmail.com