

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ОБЛАСТІ ЗМІНИ ДЕКІЛЬКОХ ЗМІННИХ В GEOGEBRA 6.0

У сучасному світі не має галузі де б не використовувався комп'ютер. І освіта не є виключенням. Застосування комп'ютерної техніки в освітньому процесі дозволяє зробити його нетрадиційним, насиченим, яскравим, наповнюючи його зміст знаннями з інших галузей, що перетворюють навчальну дисципліну, наприклад, математику, з об'єкту вивчення в засіб отримання нових знань.

Комп'ютерні математичні програми дозволяють швидко і ефективно проводити аналітичні розрахунки та виконувати побудови. За допомогою них можна розв'язувати як задачі елементарної математики так і задачі з різних розділів вищої математики.

Система динамічної МАТЕМАТИКИ GeoGebra є сучасним безкоштовним програмним забезпеченням математики для шкіл, яке з'єднує геометрію, алгебру і математичний аналіз. Тому воно широко використовується в освітньому процесі у закладах середньої та вищої освіти. Функціональні можливості програми та потужна веб-підтримка користувачів GeoGebra надають можливість ефективно її використовувати при вивченні переважної більшості тем курсу математичний аналіз [1, 2].

Важливим є те, що програма має широкий набір інструментів для створення динамічних комп'ютерних моделей математичних об'єктів, що надає можливість використовувати її не тільки для розв'язування математичних задач, а і для організації евристичного навчання, створення динамічних наочних посібників тощо. Ураховуючи вище сказане, вбачаємо за необхідність використовувати GeoGebra під час навчання теми «Знаходження області визначення функцій багатьох змінних. Лінії та поверхні рівня функцій». Вважаємо, що найбільш доцільним буде використання GeoGebra на практичних заняттях візуалізації математичних об'єктів під час розв'язування вправ та виконання індивідуальних домашніх завдань [2].

Розглянемо приклади типових задач, які демонструють використання пакету динамічної математики GeoGebra.

Приклад 1. Побудувати область зміни нерівності $4 \leq x^2 + y^2 \leq 9$.

Коментар. Областю зміни змінних є зовнішньої частини кола $4 \leq x^2 + y^2$ та $x^2 + y^2 \leq 9$. У стрічку команд вводимо дану область (рис. 1).

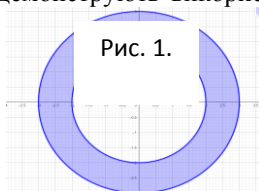


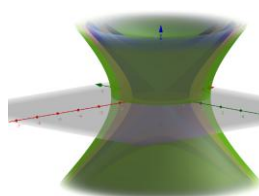
Рис. 1.

змінних x і y , яка задана

перетин двох множин точок: внутрішньої частини кола нашу нерівність і отримуємо

Приклад 2. Знайти область визначення функції $z = \arcsin \frac{x}{y^2} + \arcsin 1 - y$. Інтерактивну модель можна переглянути за посиланням: <https://www.geogebra.org/classic/ghrdh6pu>.

Приклад 3. Знайти і зобразити лінії рівня $z = 1 - x - y$. Інтерактивну модель можна переглянути за посиланням:



<https://www.geogebra.org/classic/gwhgc3tm>.

Приклад 4. Знайти та зобразити поверхні рівня функції $u = x^2 + y^2 - z^2$.

Коментар. Як відомо, поверхнею рівня функції u x, y, z називають поверхню на якій функція приймає сталі значення. Тобто поверхня, рівняння якої має вигляд $u(x, y, z) = C$, де C – константа. Надавши C значення $0, \pm 1, \pm 2, \pm 3$ отримуємо графічні зображення відповідних поверхонь (рис. 2).

Отже, при вивченні теми «Знаходження області визначення функцій багатьох змінних. Лінії та поверхні рівня функцій» доцільно має широкі дидактичні можливості щодо форм навчання, активізації пізнавального інтересу студентів до вивчення такої дисципліни, як – математичний аналіз.

Рис. 2.

використовувати СДМ GeoGebra, яка вдосконалення традиційних методів і

Список використаних джерел:

1. Дереза І. С. Використання GeoGebra у процесі навчання теми «Похідна та її застосування» / Ірина Сергіївна Дереза, Олена Анатоліївна Іванова // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2018. – Том XVI. – С. 269-274/
2. Поліщук Т. В. Використання системи GEOGEBRA в процесі навчання курсу «Математичний аналіз»: ULR: https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=5267.
3. Офіційний сайт: <https://www.geogebra.org/>.