

ВИКОРИСТАННЯ GEOGEBRA 6.0 ПРИ ДОСЛІДЖЕНІ ФУНКЦІЇ НА НЕПЕРЕРВНІСТЬ

Сьогодні система освіти України переживає етап активної інформатизації. Безперервно збільшується об'єм і змінюється зміст знань, умінь і навиків, якими повинні володіти сучасні фахівці. У всіх сферах освіти ведуться пошуки способів інтенсифікації і швидкої модернізації системи підготовки фахівців та підвищення якості навчання з використанням інновацій.

Математична освіта, як складова системи, також зазнає впливу та змін. У своїй професійній діяльності, сучасний викладач чи вчитель, не може обмежитись тими засобами навчання, які він використовував навіть 3-5 років тому.

Уміння викладача використовувати ІКТ в освітньому процесі наразі стало однією із суттєвих складових його професійної компетентності, а саме інформаційної (цифрової) компетентності. Адже, саме використання ІКТ може стати додатковим стимулом, тією «родзинкою», яка принесе в освітній процес оригінальності, і, можливо, зможе перетворити гаджети студентів із «ворогів» у «друзів» викладача. Багато праць присвячено особливостям використання спеціалізованих програм при вивченні математичних дисциплін.

Найчастіше розглядається можливість використання потужних математичних комп'ютерних програм (Maple, Mathematica, Mathcad тощо) при вивченні різних розділів вищої математики та програми динамічної математики (Geometer's Sketchpad, Cabri, Geonext тощо) при вивченні елементарної математики. Останнім часом популярності набуває пакет динамічної математики (ПДМ) GEOGEBRA. Особливостям використання даного пакету при вивченні елементарної математики, математичного налізу, теорії графів, теорії ймовірностей присвячено праці [1-3].

При вивченні теми: «Неперервність функції. Точки розриву» курсу «Математичний аналіз» у студентів виникають труднощі при розв'язуванні типових завдань із дослідження кускових функцій. Проблеми виникають на етапі побудови графіків таких функцій.

Пропонуємо розглянути приклад дослідження функції на неперервність з використанням інтерактивного середовища GEOGEBRA.

Задача. Дослідити на неперервність функцію

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{якщо } x \leq 0 \\ 1 + 2x, & \text{якщо } 0 < x < 2 \\ x - 2, & \text{якщо } x \geq 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0-0} x^2 + 1 = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0+0} 1 + 2x = 1$$

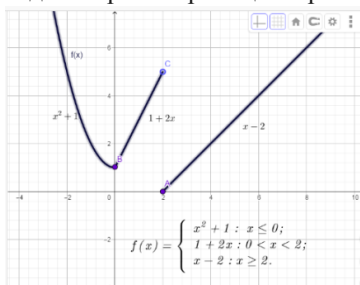
$$\lim_{x \rightarrow 2-0} 1 + 2x = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 2+0} x - 2 = 0$$

Коментар. Побудувати графік функції можна декількома способами. Через команду «Если» можна виконати побудову фактично трьох елементарних функцій заданих на певних інтервалах, які є частинами однієї функції. Або ж ввести функцію $f(x)$ і використати команду «Если» як для однієї функції. Ми вибрали другий спосіб. Надписи створили через інструмент «Текст» у вбудованому редакторі *Latex* (рис., інтерактивну модель можна переглянути за посиланням: <https://www.geogebra.org/classic/pbqkraz8>)

За умовою задачі функція визначена у точках $x=0$ та $x=2$. Знаходимо значення функцій у цих точках. Далі, традиційним способом, знаходимо односторонні границі. Отримали скінченні числа, але вони всі різні. Робимо висновок, що в точці $x=1$ терпить розрив першого роду зі стрибком функції -2 .

Отже, застосування сучасних дають можливість створення вивчення усіх основних розділів для підвищення рівня математичної студентів.



Список використаних джерел:

1. Друшляк М.Г., Лукашова
бунтних вчителів математики розв'язувати задачі теорії графів із використанням GEOGEBRA. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 1(19). С. 35-40.

2. Поліщук Т.В. Використання системи GEOGEBRA в процесі навчання курсу «Математичний аналіз» URL: https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=5267

Т.Д., Скасків Л.В. Навчання май-