

- запровадження нових математичних курсів гуманітарного характеру, нестандартних форм самостійної роботи студентів, розширення викладання математики на старших курсах;
- розробка та впровадження методичних систем викладання математичних курсів з використанням навчальних комплексів, електронних підручників та посібників, контролюючих і тренувальних навчальних засобів.

### Література

1. Кудрявцев Л.Д. О тенденциях и перспективах математического образования / Л.Д. Кудрявцев, А.И. Кириллов, М.А. Бурковская, О.В. Зимица // Образование и общество. – 2002. – №1 (12). – С. 58–66.
2. Триус Ю.В. Проблеми і перспективи вищої математичної освіти / Ю.В. Триус, М.Л. Бакланова // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – 2005. – Вип. 23. – С. 16–26.

**О.І. Кривовяз**

*Київський національний університет технологій та дизайну*

## **ІНСТРУМЕНТАРІЙ ПОХІДНИХ У ФОРМУВАННІ РОЗУМІННЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ АНАЛІТИЧНИМ ТА ГРАФІЧНИМ СПОСОБОМ ЗАДАННЯ ФУНКЦІЙ**

Дослідження поведінки функцій за їх похідними з метою побудови графіків цих функцій є однією з ключових тем розділу „Диференціальне числення функцій однієї змінної”. Формування у студентів чіткого уявлення про зв'язок між такими характеристиками як монотонність функцій, опуклість та вгнутість їх графіків і знаками першої та другої похідних є кульмінацією при вивченні цього розділу. На наш погляд, у цьому процесі можна виділити декілька послідовних кроків.

На першому кроці студентів слід навчити „читати” графіки, тобто на заданому графіку студенти повинні:

- вміти знаходити екстремальні точки та розбивати графік на ділянки монотонності, а також виставляти знаки першої похідної

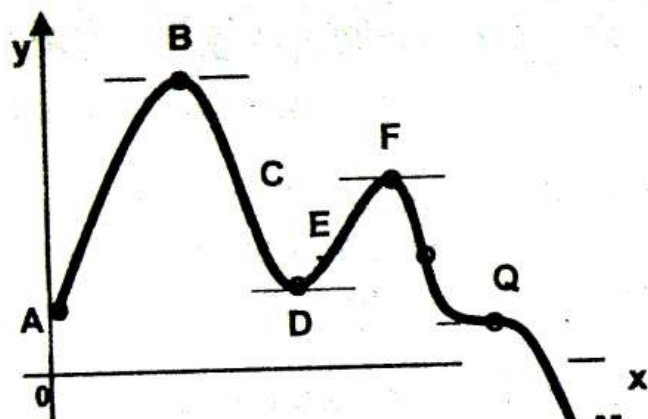


на кожній з цих ділянок (користуючись геометричним змістом першої похідної);

- вміти знаходити точки перегину, бачити опуклі та вгнуті ділянки графіка та виставляти знаки другої похідної на цих ділянках.

Сформованість такого вміння можна перевірити за допомогою Тесту 1.

### Тест 1



1. Вказати: а) екстремальні точки; б) точки перегину.
2. Зробити перелік: а) ділянок монотонності та вказати знак  $y'$  на кожній з них; б) ділянок опуклості та вгнутості графіка функції та вказати знак  $y''$  на кожній з них.
3. Вказати знаки першої та другої похідної в точках B, P, Q.

Наведений зразок Тесту 1 відноситься до тесту найпростішого рівня складності. На більш складному рівні слід пропонувати графіки функцій, які мають вертикальні асимптоти, а також графіки неперервних функцій з точками, в яких не існують похідні.

На другому кроці студентів слід навчити за таблицею знаків першої та другої похідних в інтервалах, на яких визначено функцію, візуалізувати її графік. Студенти повинні вміти зробити висновки про характер монотонності функції на заданих проміжках та встановити, опуклим чи угнутим є графік функції на цих проміжках, а також зробити висновки про характер виділених точок. За результатами отриманих висновків побудувати ескіз графіка функції. Сформованість такого вміння можна перевірити за допомогою Тесту 2.

### Тест 2

1. За знаками першої та другої похідних неперервної функції  $y=f(x)$  в заданих інтервалах зробити висновки:
  - а) про характер монотонності функції;
  - б) про опуклість чи вгнутість її графіка.
2. Серед вказаних точок визначити екстремальні точки та точки перегину.



### 3. Побудувати ескіз графіка функції.

$y$		4		3		1	
$y'$	+	0	-	-	-	0	-
$y''$	-		-	0	+	0	-
Висновки							

Приведений зразок Тесту 2 є найпростішим. На більш високому рівні складності можна запропонувати варіанти з точками розриву, в яких розташовані вертикальні асимптоти, а також варіанти з точками, в яких не існують похідні.

Тільки після того, як студенти успішно пройшли зазначені два кроки, можна переходити до третього, заключного кроку – дослідження функцій за допомогою похідних та побудови їх графіків.

**Т.В. Крилова, д.пед.н., професор**  
*Дніпродзержинський державний технічний університет*

**О.Ю. Орлова**  
*Черкаський національний університет ім. Б.Хмельницького*

## **КЕРУВАННЯ САМОСТІЙНОЮ РОБОТОЮ СТУДЕНТІВ З МАТЕМАТИКИ ТА КОНТРОЛЬ ЗА ЇЇ ВИКОНАННЯМ**

Проблема керування самостійною роботою студентів та контролю за її виконанням є однією з актуальніших проблем вищої школи.

Організація та керівництво самостійною роботою студентів завжди була однією з першочергових задач викладачів вузів, зокрема викладачів математичних кафедр. Саме вивчення математики сприяє не тільки математичному, але й загальному розвитку людини, розвитку її логічного та абстрактного мислення. Останнім часом, особливо після підписання Україною Болонського узгодження, проблема керування самостійною