

вдосконалення обчислень. Після закінчення теми вчитель проводить контрольне оцінювання знань, яке включає: завдання базового рівня (прості розрахунки з многочленами), завдання підвищеної складності (розв'язання прикладних задач) та творче завдання (побудова графіків многочленів). Після проведення контрольної роботи проводиться робота над помилками, що сприяє усвідомленню учнями недоліків у виконанні завдань. Учні, які бажають краще опанувати цю тему доцільно давати додаткові завдання дослідницького характеру.

Дослідження даної теми демонструє її ключову роль у формуванні математичної грамотності учнів та розвитку їх аналітичного мислення. Завдяки поглибленому вивченню різних особливостей многочленів, учні отримують не лише практичні навички, а й розширюють свої знання про застосування многочленів у реальних ситуаціях.

Результати свідчать, що ефективність навчання залежить від інтеграції сучасних методик, таких як використання електронних ресурсів та індивідуальний підхід до кожного учня. Це сприяє не лише засвоєнню матеріалу, а й розвитку мотивації учнів та їх здатності до самостійного дослідження. Окрім того, викладання теми «Многочлени та операції над ними» у класах з поглибленим вивченням математики має потенціал для розвитку критичного мислення, яке є основою сучасної освіти.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Істер О. С. Алгебра 7 клас. Київ: Генеза, 2024. С. 85-117.
2. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів 5-9 класи, 2017. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/navchalni-programi-dlya-6-9-klasiv>, (Дата звернення від 05.04.2025).
3. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу (профільний рівень) 10 клас. Харків: Ранок, 2018. С. 50-58.
4. Тарасенкова Н. А. Алгебра 7 клас. Київ: Орion, 2024. С. 80-133.
5. Чашечнікова О. С. Система компонентів творчого мислення, що можуть діагностуватися в процесі навчання математики. Дидактика математики: проблеми і дослідження. 2004. №22. С. 81-87.

*Процик Софія*

*Науковий керівник – проф. Ачкан Віталій*

#### **ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В КЛАСАХ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ**

Анотація. У цій статті досліджується значення прикладних задач у навчанні математики в класах економічного профілю. Аналізується вплив на розвиток критичного мислення та формування практичних навичок, потрібних у фінансовій та економічній сферах.

Ключові слова. Прикладні задачі, економічні ситуації, фінансова математика, економічне моделювання.

У сучасному світі економіка та фінансова сфера розвиваються надзвичайно швидко, впроваджуючи нові технології та цифрові інструменти. Економіка як наука базується на числових розрахунках, аналізі даних та статистиці. Тому важливо впроваджувати у навчальний процес такі методи, які допоможуть учням усвідомити зв'язок між математичними концепціями та реальними фінансово-економічними процесами. Одним із найефективніших

способів досягнення цієї мети є використання прикладних задач, що моделюють реальні економічні ситуації, включаючи аналіз ринку, фінансове планування. Робота з прикладними задачами економічного характеру у класах економічного профілю, сприяє розвитку логічного і критичного мислення, а також підвищує мотивацію учнів, адже вони бачать реальну користь отриманих знань у повсякденному житті.

Прикладна задача – це задача, що виникла поза математикою, але яку можна розв’язати математичними засобами. Ці задачі задаються реальними умовами і ситуаціями, які виникають на практиці. Ткач Ю.М у своєму методичному збірнику виділяє 3 типи прикладних задач економічного змісту. «Типи прикладних задач: техніко-технологічні, гуманітарні, економічні» [3, с. 18].

У цій статті детально розглянемо прикладні задачі економічного змісту. Економічні задачі – це задачі, пов’язані з фінансами, аналізом ринку, розрахунками прибутку, інвестиціями, оцінки ринку і тд. Види задач економічного змісту – задачі на розрахунки, фінансову математику(задачі при проведенні фінансових операцій), кредитування і тд. Учні починають ознайомлюватись з фінансовими операціями ще у 6 класі, коли вивчають відсотки, та відсоткові розрахунки. Приклад такої задачі: «Після першого вдосконалення продуктивність станка збільшилась на 10 %, а після другого – ще на 10 %. На скільки відсотків збільшилась продуктивність станка в результаті двох вдосконалень?» [3, с. 22].

1. Основа економічних досліджень – математика. Похідні та інтеграли у фінансово-економічному аналізі.

Використання математичних інструментів у економіці дає змогу проводити аналіз ринкових процесів, прогнозувати зміни і тд. Наприклад, похідну використовують для оцінки зміни швидкості економічних показників[1].

$$E_x(f(x)) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\frac{\Delta f(x)}{f(x)}}{\frac{\Delta x}{x}} = \frac{x}{f(x)} \cdot f'(x)$$

Інтеграли використовують для визначення загального доходу протягом певного часу. Та найчастіше інтеграли використовують для обчислення площі під кривими попиту та пропозиції, для загальної оцінки економічного становища [4], [5].

Загальний прибуток за час  $t_1$  можна знайти за формулою:[7]

$$P(t) = \int_0^{t_1} P'(t) dt = \int_0^{t_1} (D'(t) - V'(t)) dt$$

2. Статистика та ймовірність у фінансовому аналізі.

Для економічного аналізу важливо вміти працювати з великим масивом даних та статистикою. Аналізуючи статистичні дані можемо визначити середні показники, будувати

прогнози економічні моделі. Вивчення теорії ймовірності допомагає учням оцінювати ризики, та приймати обґрунтовані рішення у економіці, а також у житті.

### 3. Розрахунок відсоткових ставок.

Важливим поняттям у економіці є розрахунок відсоткових ставок. Яке безпосередньо впливає на фінансову діяльність кожної людини чи підприємства. У контексті навчання математики це дозволяє учням побачити прямий зв'язок між математичними методами та реальними фінансовими процесами. Прикладні задачі такого змісту сприяють розвитку навичок роботи з відсотками та підвищують інтерес до вивчення математичних концепцій, які використовуються в економічному аналізі.

### 4. Цифрові технології у викладанні математики для учнів економічного профілю.

Впровадження цифрових технологій у викладанні математики сприяє кращому розумінню економічних процесів. Використання електронних таблиць, моделювання та онлайн платформ дозволяє учням краще аналізувати дані, створювати економічні моделі. Застосування Excel чи Python у фінансових розрахунках допомагає школярам на практиці зрозуміти концепції складних відсотків та оптимізації витрат. І саме за допомогою математичних методів можемо здійснювати такий аналіз.

### 5. Задачі економічного змісту при вивченні функцій.

Функція є однією з найважливіших тем у математиці, і при розв'язанні прикладних задач економічного змісту вона дуже часто використовується. Вона дозволяє моделювати взаємозв'язки між змінними, що широко використовується в економічному аналізі, оцінці та прогнозуванні даних. Наприклад, при вивченні лінійної функції використовують такого типу задачу: «Подайте у вигляді функції ріст врожайності у деякої культури через  $x$  років, якщо її початкова врожайність складає 16 ц і щорічно буде збільшуватись на 1,5 ц.» [4, с. 36]. Попит та пропозиція часто моделюються за допомогою функцій, що дозволяє аналізувати рівновагу на ринку. Розуміння цієї теми дозволяє учням усвідомити принципи роботи економічних моделей та застосовувати отримані знання у практичних фінансових розрахунках.

Висновки: Використання прикладних задач у навчанні математики не лише підвищує інтерес учнів до предмета, а й сприяє розвитку їх аналітичного мислення та фінансової грамотності. Включення економічних ситуацій у програму з математики допомагає учням краще орієнтуватися у реальних економічних процесах і підготуватися до викликів сучасного ринку праці. Такі завдання дозволяють набувати практичних навичок, необхідних для ефективної діяльності в економічних та фінансових сферах.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Литвинець Г.О. Методика розв'язування задач економічного змісту на уроках математики : кваліфікаційна робота магістра / Рівненський державний гуманітарний університет, 2023. 66 с. URL: <http://repository.rshu.edu.ua/id/eprint/13530/1/%D0%9B%D0%B8%D1%82%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%86%D1%8C%20%D0%93%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0.pdf> (дата звернення 31.03.2025)

2. Соколенко Л. О., Філон Л. Г., Швець В. О. Прикладні задачі природничого характеру в курсі алгебри і початків аналізу: практикум. навч. посіб. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. 128 с.
3. Ткач Ю. М. Математика. Задачі економічного змісту в математиці: навч.-метод. посіб. Харків, 2011 176 с.
4. Ткач Ю. М. Задачі економічного змісту у шкільному курсі математики : навч.-метод. посібн. Чернівці : ЧДІЕУ, 2005. 68 с.
5. Фесенко Г. Підготовка майбутніх учителів математики до підвищення фінансової грамотності школярів у контексті вимог освітнього стандарту нової української школи. Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2017. Вип. 12(1). С. 43–48. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/article/viewFile/1335/1308> (дата звернення 31.03.2025)

*Слободянюк Віолета*

*Науковий керівник – проф. Ачкан Віталій*

## **ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ПОЛІНОМІВ ВИЩИХ СТЕПЕНІВ**

Поліноми вищих степенів є важливою частиною алгебри, яка має широкий спектр застосувань у математиці та суміжних науках. Їх вивчення починається у школі у 7 класі, а в класах з поглибленим навчанням математики — у 8 класі. Це дозволяє учням не лише освоїти основні операції з поліномами, але й поглибити знання про їх властивості та застосування [2]. Вивченням поліномів займалися О.А. Сарана[4], В.В. Хорошун[5], Д.Ю. Адамчук [1], О.М. Рябухо і Т.В. Турка [3].

Поліноми вищих степенів є важливим розділом алгебри, який формує основи аналітичного мислення. Вивчення цих функцій вимагає систематичного підходу, який включає алгоритмічне вирішення, аналітичну перевірку та графічну візуалізацію. У цій статті представлені практичні методи й інструменти для дослідження складних математичних рівнянь із інтерактивними засобами.

До поліномів вищих степенів відносять рівняння типу:

$$P(x) = a_0x^n + a_1x_{n-1} + a_2x_{n-2} + \dots + a_{n-1}x + a_n = 0, \quad \text{де } n \in \mathbb{N} \text{ і } n > 2$$

Ці функції відіграють ключову роль у багатьох математичних концептах, включаючи вивчення властивостей графіків, пошук коренів, дослідження точок екстремумів та поведінки функцій.

Для розв'язання подібних рівнянь доцільним є дотримання наступних етапів:

Визначити множини можливих дільників вільного члена.

Перевірити кожного дільника як можливого кореня за допомогою теореми Безу, яка встановлює, що для кореня рівняння залишок при діленні функції на  $((x - x_n))$  має дорівнювати 0.

Спростити рівняння через ділення на простий множник.

Наведемо приклади окремих засобів візуалізації, які сприяють кращому сприйняттю поліномів вищих порядків

Інтерактивні графічні інструменти