Міністерство освіти і науки України
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова
Національний університет «Києво-Могилянська академія»
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка.
Криворізький державний педагогічний університет
Уманський державний педагогічний університет імені П. Тичини.
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка
Шуменський університет імені Єпископа Костянтина Преславського
(Болгарія)
Інститут педагогічних наук (м. Кишинів Республіка Молдова)
Нукусский Государственный Педагогический Институт (Узбекистан).

Міжнародна науково-практична конференція

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

7 – 8 жовтня 2021 р.

м. Вінниця, Україна

Побудова (конструювання) таких моделей без сумніву є ефективним навчаючим засобом у конструюванні математичних об'єктів і подальшому вивченні їх властивостей.

Література

1. Н. Бурбаки Архитектура математики . Пер. с фр.- М.: Математическое просвещение, 1960, випуск 5. – С. 99-112.
2. Д. Я. Стройк Краткий очерк истории математики. Пер. с англ. – М.: Наука, 1984.- 284 с.

Анотація. Вотякова Л.А. В роботі вивчається питання пошуку об'єднуючих основ для створення змістовних математичних теорій.

Abstract. Votiakova L.A. The paper examines the question of finding unifying bases for the creation of meaningful mathematical theories.

Р. Ю. Калугін
м. Кривий Ріг, Україна
kaluhin@ukr.net

АНАЛІТИКО-СИНТЕТИЧНІ МІРКУВАННЯ В РОЗВ'ЯЗУВАННІ СТЕРЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ

Формування логічного мислення здобувачів освіти – визначальна причина вивчення математики в школі. Не всім бути професійними математиками, проте вміння міркувати логічно, аргументувати свою думку і шукати раціональні шляхи розв'язування задач, здобуті на уроках математики, – неоціненний досвід для вирішення проблем життєвих.

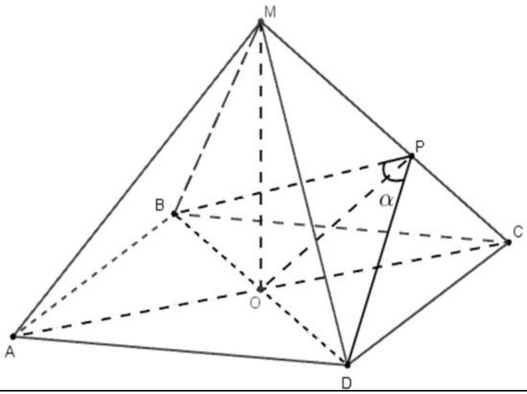
Вочевидь, залишається актуальним питання якісної фахової підготовки вчителя математики, готового розвивати логічне мислення школярів. Це означає, що і сам студент – майбутній вчитель – має повсякчас торувати шлях до самовдосконалення і набуття ключової для математика компетентності – вміння логічно мислити. Бо неможливо навчити чомусь, не вміючи робити це самому.

Курс стереометрії – поле широких можливостей для розвитку розумових умінь старшокласників. Так, ці уміння мимоволі розвиваються внаслідок аналізу стереометричної задачі і рисунка до неї, спрямованого на виявлення суттєвих властивостей просторової фігури, встановлення зв'язків між відомим і шуканими елементами, включення їх до складу допоміжних плоских фігур з метою вираження шуканих елементів через дані [2].

Методика роботи вчителя зі стереометричною задачею має бути спрямована на вироблення в учнів умінь та навичок знаходити спосіб розв'язування задачі аналітико-синтетичним методом. Розглянемо це на прикладах. З навчальною метою відповідні міркування пропонуємо фіксувати в опорних таблицях або схемах.

Задача 1. У правильній чотирикутній піраміді двогранний кут при бічному ребрі дорівнює α. Відстань від основи висоти піраміди до бічного ребра дорівнює *p*. Визначити об'єм піраміди [1].

Таблиця 1

Твердження	*Математичний зміст*
Дана правильна чотирикутна піраміда. 	$MABCD$ – чотирикутна піраміда, квадрат $ABCD$ – основа піраміди, $AC \cap BD = O$, MO – висота піраміди, бічні грані піраміди – рівні рівнобедрені трикутники
Двогранний кут при бічному ребрі дорівнює α.	$BP \perp MC$, $DP \perp MC$, $BP = DP$, $\angle BPD = \alpha$, $(BPD) \perp MC$, тому $OP \perp MC$.
Відстань від основи висоти піраміди до бічного ребра дорівнює *p*.	$OP = p$.

Аналітико-синтетичні міркування у ключі «Для того, щоб знайти ..., треба знати ...» виступають своєрідним каркасом для письмового оформлення розв'язання.

Один з варіантів логічного ланцюжка до запропонованої задачі наведено у табл. 2 (числа у дужках – номери логічних кроків розв'язання задачі).

Таблиця 2

Для того, щоб знайти:	*Треба знати:*
Об'єм V піраміди $MABCD$ (11)	MO (невідомо) S_{ABCD} (невідомо)
S_{ABCD} (10)	CD (невідомо)
CD (9)	OC (невідомо)
MO (8)	OC (невідомо) $tg\angle MCO$ (невідомо)
$tg\angle MCO$ (7)	$tg\angle PCO$ (невідомо)
$tg\angle PCO$ (6)	$sin\ \angle PCO$ (невідомо) $cos\ \angle PCO$ (невідомо)

$cos\ \angle PCO$ (5)	$sin\ \angle PCO$
$sin\ \angle PCO$ (4)	OP (відомо) OC (невідомо)
OC (3)	OD (невідомо)
OD (2)	OP (відомо) $\angle OPD$ (невідомо)
$\angle OPD$ (1)	$\angle BPD$ (відомо)

Зауважимо, що іноді досить складно виконати висхідний аналіз умови стереометричної задачі у вигляді таблиці «Щоб знайти ..., треба знати ...». Така ситуація виникає, коли з відомих елементів неможливо послідовно визначити невідомі (як, наприклад, у задачі 2).

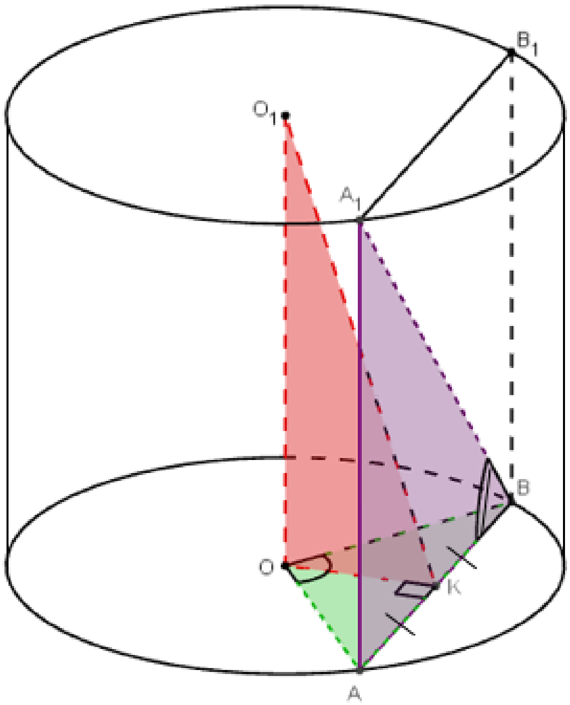


Рис. 1. До задачі 2

Задача 2. Паралельно до осі циліндра проведено площину, що перетинає основу по хорді, яка стягує дугу α. Діагональ утвореного перерізу нахилена до площини основи під кутом β. Визначити площу перерізу, якщо відстань від центра верхньої основи циліндра до хорди, що знаходиться в нижній основі, дорівнює *d* [1].

Аналітико-синтетичні міркування над цією задачею можна провести у ході складання схеми, що виражає співвідношення між відомими і шуканими елементами:

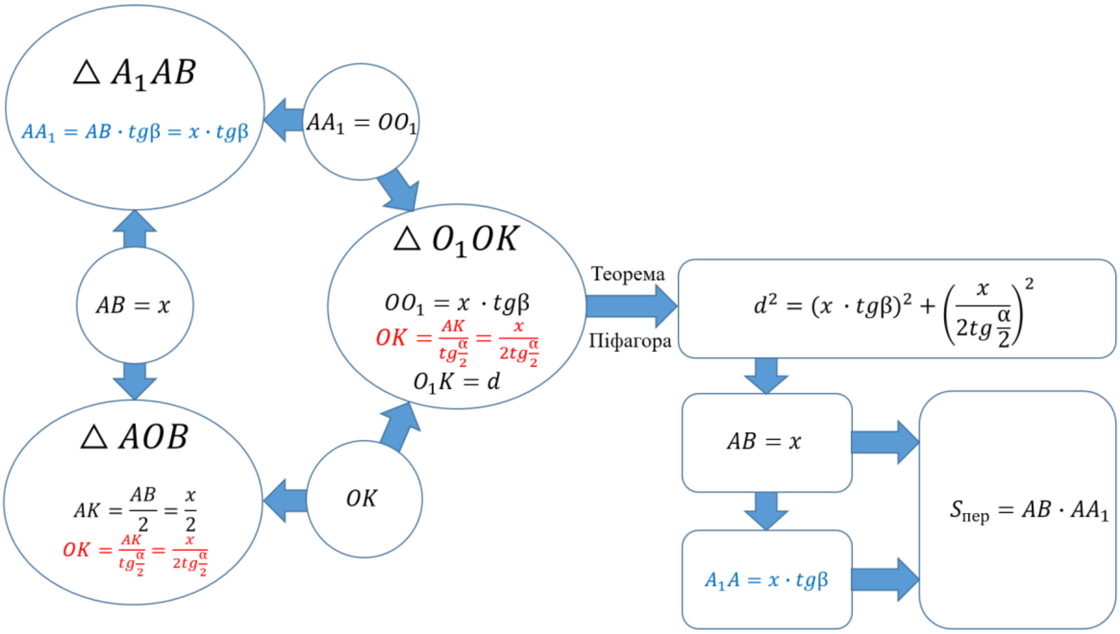


Рис. 2. Схема міркувань над задачею 2

Підсумовуючи зазначимо, що презентовані матеріали плануємо включити в обсяг навчального контенту одного з тематичних блоків онлайн-курсу «Розвиток логічного мислення старшокласників у навчанні математики». Уважаємо, що самостійний добір і аналіз студентами подібних і складніших задач у межах онлайн-курсу – корисна справа і для закріплення знань зі ШКМ, і для розвитку логічного мислення, і для формування фахових компетентностей вчителя.

Література

1. Екзаменаційні завдання з математики для шкіл, ліцеїв та гімназій з поглибленим вивченням математики. Тернопіль : Підручники і посібники, 1996. 72 с.

2. Шпонька Р. Ю. Задачний підхід до формування логічного мислення старшокласників у навчанні математики : кваліфікаційна робота ступеня вищої освіти магістр. Кривий Ріг, 2019. 116 с.

Анотація. Калугін Р. Ю. Аналітико-синтетичні міркування в розв’язуванні стереометричних задач. У статті висвітлено питання формування логічного мислення старшокласників у ході розв’язування стереометричних задач. Уміння проводити аналітико-синтетичні міркування запропоновано як тематичний напрям онлайн-курсу для фахової підготовки студентів.

Ключові слова: логічне мислення, аналітико-синтетичні міркування, стереометрична задача, онлайн-курс.

Abstract. Kaluhin R. Yu. Analytical and synthetic considerations in solving stereometric problems. The article deals with the formation of logical thinking of high school students in solving stereometric problems. The development of the ability

of analytical-synthetic reasoning is offered as a thematic area of the online course for professional training of students.

Key words: logical thinking, analytical-synthetic reasoning, stereometric problem, online course.

О. Л. Коношевський
м. Вінниця, Україна
oleglk1@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ МНОГОЧЛЕНІВ МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ МАТЕМАТИКИ В КУРСІ АЛГЕБРИ І ТЕОРІЇ ЧИСЕЛ

Постановка проблеми. Вивчення дисципліни «Алгебра і теорія чисел» традиційно є невід'ємною складовою підготовки майбутнього вчителя математики. Одним із основних розділів цього курсу є «Теорія многочленів». Майбутній вчитель повинен не тільки знати цю теорію в обсязі, передбаченому навчальною програмою, застосовувати її для розв'язування математичних задач з інших дисциплін (наприклад, при знаходженні власних значень лінійного оператора (лінійна алгебра); інтегруванні раціональних дробів, розкладі функції в біноміальний ряд, представленні функції формулою Тейлора (математичний аналіз); розв'язуванні лінійних диференціальних рівнянь вищих порядків (диференціальні рівняння) тощо), але й вміти застосовувати її елементи при розв'язуванні задач шкільного курсу алгебри, нестандартних та олімпіадних задач. Саме у цьому розділі є багато матеріалу, який тісно можна пов'язати із шкільним курсом алгебри, де одним із основних понять є поняття многочлена.

Мета статті: продемонструвати на прикладі вивчення результанту многочленів наступність між шкільним курсом алгебри та університетським курсом «Алгебра і теорія чисел».

Виклад основного матеріалу. Наведемо основні теоретичні відомості [1; 2].

Результант многочленів $f(x)=a_n(x-t_1)...(x-t_n)$ і $g(x)=b_m(x-u_1)...(x-u_m)$ дорівнює

$$R(f,g)=a_n^m b_m^n \prod_{i=1}^{n}\prod_{j=1}^{m}(t_i-u_j)=a_n^m\prod_{i=1}^{n}g(t_i)=(-1)^{mn}b_m^n\prod_{j=1}^{m}f(u_j).$$

Він обертається в нуль тоді і тільки тоді, коли у многочленів $f(x)$ і $g(x)$є спільний корінь.

Дискримінант многочлена $f(x)=a_n(x-t_1)...(x-t_n)$ пов'язаний із