

В. О. Швець

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,

м. Київ

kmmvm@ukr.net

ДО ПИТАННЯ ПРО ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ АЛГЕБРАЇЧНОГО ВИРАЗУ В КУРСІ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ

Старша школа – нова сходинка у здобуванні середньої освіти школярами. Тепер навчання математики в ній відбувається за трьома навчальними програмами : рівень стандарту , профільний та поглиблений рівні. Яким же має бути початок вивчення названої дисципліни, зокрема курсу алгебри і початків аналізу в 10 класі, наприклад, за **програмою профільного рівня**? Хочу поділитися своїми пропозиціями які, на мій погляд, мають бути враховані в роботі по удосконаленню програм [1] і [2], а також шкільних підручників , в яких ці програми реалізуються.

Вважаю, що найпершою темою 10 класу з алгебри і початків аналізу має бути тема «Вирази, функції, рівняння і нерівності», на вивчення якої програмою відведено 34 години. Відомо, що зміст курсу алгебри основної школи зосереджений в основному на розгляді трьох важливих фундаментальних понять: вирази і їх перетворення, функції і їх графіки, рівняння і нерівності. Знайомство учнів (підлітків) з ними відбулося переважно на наочно-оперативному рівні і буде продовжуватись під час вивчення курсу алгебри і початків аналізу в 10-11 класах. Тому важливо посилити теоретичні аспекти, зокрема визначитися з поняттям алгебраїчного виразу, тотожно рівних виразів, тотожності, що означає перетворити вираз, довести тотожність, обчислити числове значення виразу тощо.

Це можна здійснити, наприклад шляхом розв'язання доцільних задач: про сплату комунальних послуг сім'єю за місяць, про планування сімейного бюджету і т.п.

У результаті розв'язання таких задач в учнів має сформуватися поняття про те, що вираз – це особливий запис (модель), побудований з чисел і латинських букв, над якими виконуються арифметичні дії. Таким чином, як узагальнення, учні узнають, що:

– алгебраїчний вираз це запис (ідеальна модель), який побудований з дійсних чисел (множина R) і латинських букв (множина M) та арифметичних дій над ними (множина $A : \{+, -, \times, : \}$).

Далі, здійснюючи огляд курсу алгебри основної школи, учні встановлюють що:

– якщо обирати множину R , множину M і лише одну дію – множення $\{ \times \}$, то отримують вирази, які називались одночленам;

– якщо обирати множину R , множину M і три дії – додавання, віднімання, множення $\{+, -, \times\}$, то отримують вирази, які називають многочленами;

– якщо обирати множину R , множину M і всі чотири дії – додавання, множення, віднімання, ділення $\{+, -, \times, : \}$, то отримують вирази, які називають дробово-раціональними.

Над виразами виконують наступні дії: їх спрощують; доводять, що два вирази тотожно рівні; встановлюють найбільш вживані тотожності; обчислюють значення при заданих значеннях букв.

Такі методологічні знання мають бути використані надалі:

– якщо множину M замінити множиною $\{ \sin \alpha, \cos \alpha, \operatorname{tg} \alpha, \operatorname{ctg} \alpha \dots \}$, то отримують тригонометричні вирази і вчать виконувати між ними дії що й дробово-раціональними виразами;

– якщо множину M замінити множиною $\{ a^{r_1}, a^{r_2} \dots \}$, де показники $r_1, r_2 \dots$ –

раціональні вирази, то отримують степеневі вирази і вчаться виконувати ті ж самі дії над ними що й з тригонометричними виразами.

За подібним «сценарієм» відбувається вивчення показникових, логарифмічних, векторних та інших виразів. Більш детально про це скажу в окремій статті, оскільки тези для цього занадто «тісні».

Література

1. Навчальні програми для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Математика. Рівень поглибленого вивчення. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
2. Навчальні програми для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Математика. Профільний рівень. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
3. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу (профільний рівень): підручник для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / Є. П. Нелін. – Харків : Вид-во «Ранок», 2018. – 272 с.
4. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу (профільний рівень): підручник для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / Є. П. Нелін. – Харків : Вид-во «Ранок», 2019. – 240 с.

Анотація. Швець В. О. До питання про формування поняття алгебраїчного виразу в курсі алгебри і початків аналізу. В статті говориться про удосконалення програми (профільний рівень) з алгебри і початків аналізу, зокрема про формування поняття виразу і на цій основі здійснювати вивчення степеневих, тригонометричних, показникових, логарифмічних і інших функцій.

Ключові слова: програма з математики (профільний рівень), алгебраїчний вираз, дії з виразами.

Summary. Shvets V. On the formation of algebraic expression in the course of algebra and the beginnings of analysis. The article deals we discuss the problem of improvement of the program of profiled level in algebra and the beginnings of analysis, in particular the formation of the term expressin. On this basis we propose to study defferent kids of sunctions trigonometric, exponential, logarithmic.

Key words: mathematics program (profile level), algebraic expression, actions with expressions.

Аннотация. Швець В. А. К вопросу о формировании понятия алгебраического выражения в курсе алгебры и начал анализа. В статье говорится об усовершенствовании программы (профильный уровень) по алгебре и началам анализа, в частности о формировании понятия выражения и на этом основании осуществить изучение степенных, тригонометрических, показательных, логарифмических и иных функций.

Ключевые слова: программа по математике (профильный уровень), алгебраическое выражение, действия с выражениями.