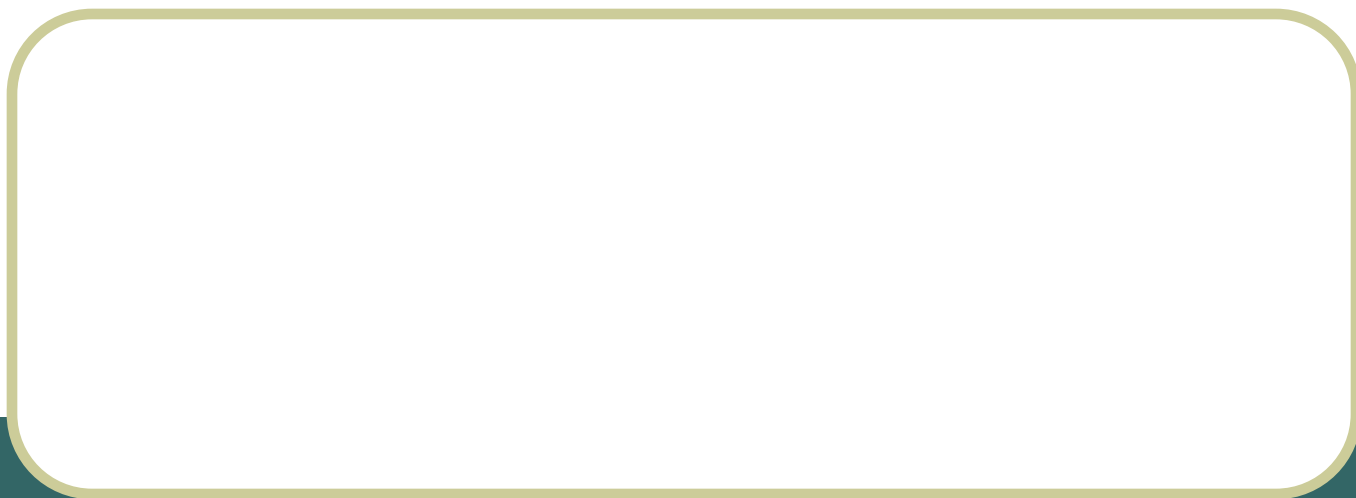


*Линия тождественных
преобразований в курсе алгебры
основной школы*



План

1. Роль, место линии тождественных преобразований в курсе математики средней школы и ее взаимосвязь с другими основными линиями школьного курса:
 - Понятия «тождественное преобразование», «выражение», «тождество».
 - Разные подходы к введению понятия «тождество».
 - Формальная и функциональная точки зрения на тождественность выражений.
 - Специфика заданий на доказательство.
 - Мотивация изучения тождественных преобразований.
 - Значение темы для изучения курса алгебры в целом.
2. Основные типы тождественных преобразований в курсе алгебры основной школы и этапы их изучения.

Рекомендуемая литература:

- Гуревич Г.Б. О терминологии и понятиях начальной алгебры. МВШ 1962, №6, 1963, №6
- Математический энциклопедический словарь. М., 1988.
- Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики. /Сост. Р.С. Черкасов и др. М., 1985
- Методика преподавания математики в восьмилетней школе под ред. С.Е. Ляпина, М.1965
- Синельников М. П. О привитии учащимся интереса к математике – Смоленск, 1954
- Столяр А.А. Логические проблемы преподавания математики. Минск, 1965
- Столяр А.А. Педагогика математики. М.1985
- Репьев Б.В.. Методика преподавания алгебры в восьмилетней школе. М., 1967
- Учебники по алгебре для 9-летней школы
- Шустеф Ф.М. Методика преподавания алгебры.- Минск, 1967

Тождественное преобразование

- замена одного аналитического выражения другим, тождественно ему равным, но отличным по форме;
- преобразование (отображение в себя) некоторого множества, оставляющее на месте каждый его элемент

ТП используются:

- 1) для замены одного выражения другим
- 2) при доказательстве равенства выражений на основе свойства транзитивности

Подходы к определению понятия «тождество»

- Равенство, верное при *любых* значениях переменных.
- Равенство, верное при *любых допустимых* значениях переменных.
- Равенство, верное для *любых значений* переменных *из данного множества*.

Задание 1

- Проанализируйте учебники по алгебре для 7-9 классов. Ответьте на вопрос: какой из подходов к понятию «Тождество» используют авторы учебников?

Тождественное преобразование

- **Определение.** Замену одного выражения другим, тождественно равным ему, называют тождественным преобразованием.

Две точки зрения

- формальная
- функциональная

Формальная точка зрения

- Выражения тождественны, если они могут быть получены друг из друга путем формальных преобразований, т.е. последовательной заменой одного выражения другим в результате применения непосредственно законов действий или того или иного правила тождественного преобразования, которое является следствием основных законов действий

Функциональная точка зрения

- Два выражения тождественны, если они принимают одни и те же численные значения при произвольных системах значений букв, входящих в эти выражения.

Упражнения на доказательство

- $p \square q$
- $q \square p$
- $p \rightarrow q = 0$

Мотивация

$$(64a^3 + 125b^3) / (16a^2 - 20ab + 25b^2)$$

Значение темы «Тожественные преобразования»

- ученики должны понимать, что в алгебре все действия только обозначаются, а затем преобразуются в более простые заменой суммы, произведения, ... тождественно равным выражением;

Значение темы «Тожественные преобразования»

- тождественные преобразования используются для удобства нахождения числовых значений выражений, решения уравнений, доказательства неравенств, выявления свойств функций

Функции изучения линии ТП

- Теоретический аппарат - средство построения теории других линий
- Операционный аппарат - практическая база решения математических и прикладных задач

Классы математических выражений

- алгебраические
- трансцендентные

Алгебраические выражения

Рациональные

Иррациональные

Целые

Дробные

Задание **2**

- Выполните разбиение множества трансцендентных выражений

Этапы изучения ТП

- *Пропедевтический этап.* Простейшие преобразования, опирающиеся на свойства арифметических операций, производятся в начальной школе и 5 – 6 классах.

Этапы изучения ТП

- *Первый этап.* Используется нерасчлененная система преобразований, которая представлена правилами выполнения действий над одной или обеими частями равенства в начале курса алгебры. (7 класс)

Первый этап

«Сложение и вычитание, умножение одночленов и многочленов»

Типичные ошибки:

смешение правила умножения степеней с правилом возведения в степень;

распространение правила умножения степеней одного основания на случай умножения степеней разных оснований;

сложение показателей степеней при сложении степеней (смешение с правилом умножения степеней);

неправомерное применение распределительного закона

Этапы изучения ТП

- *Второй этап.* Выделение конкретных видов преобразований и формирование умений и навыков их применения. (8-11 классы)
- *Третий этап.* Организация целостной системы преобразований (синтез). (11 класс)

Вопросы

- Сформулируйте цели обучения теме «многочлены»
- Какие элементы математического содержания, по Вашему мнению, необходимо усвоить учащимся при изучении дробных алгебраических выражений