

Мы создали курс **“Precalculus”**, чтобы помочь вам подготовиться к изучению в дальнейшем основных курсов высшей математики. С одной стороны, мы повторим те темы школьной математики, которые критически важны для понимания в будущем таких курсов как «Математический анализ» и «Линейная алгебра». С другой стороны, постараемся взглянуть на них более «взрослым» взглядом.

Для курса нам понадобится почта на гугле. Занимаемся раз в неделю 120 мин. Предварительное время занятий: четверг или пятница вечер, суббота днем. Точнее сможем определиться после набора на курс. Курс предполагает выполнение домашних заданий.

Напишите пожалуйста краткое мотивационное письмо о том, почему вы выбрали этот курс, что от него ожидаете и как оцениваете свой текущий уровень.

Пререквизиты: Курс алгебры средней школы на базовом уровне.

Программа курса «Precalculus»

1. **Числа.** Классы чисел: натуральные, неотрицательные, целые, рациональные, вещественные. Дроби, обыкновенные и десятичные. Сложение обыкновенных дробей. Понятие переменной и линейная функция. Уравнение и график линейной функции, его связь с уравнением.
2. **Понятие уравнения.** Понятие неравенства. Пересечение и объединение решений. Этапы решения уравнений. Области определения уравнений, равносильность уравнений. Линейное уравнение и его решение. Неравенства с линейными функциями.
3. **Квадратичная функция.** Виды квадратичных функций (квадратный одночлен, двучлен и трехчлен). График квадратичной функции (парабола). Квадратное уравнение и его решение. Общая формула и частные случаи. Теорема Виета. Квадратичные неравенства.
4. **Модуль.** Функции с модулями. Графики функций с модулями. Уравнения с модулями, неравенства с модулями.
5. **Степенные функции** (с графиками) с целыми неотрицательными степенями как обобщение линейной и квадратичной функции. Многочлен. Корни многочлена. Формулы сокращенного умножения. Степенные функции с отрицательными степенями. Гиперболы.
6. **Понятие области определения функции.** Квадратный и другие корни. Степенные функции с рациональными дробными степенями. Степенные функции с вещественными степенями. Уравнения со степенными функциями с целым степенями. Дробно-рациональные неравенства, метод интервалов.
7. **Понятия композиции** (алгебраического выражения) и суперпозиции функций и обратной функции. Прямая и обратная функции, связь их графиков.
8. **Решение неравенств.** Показательная (степенная) функция и логарифм. Определения и графики. Свойства показательной функции. Свойства логарифмической функции. Уравнения с показательными и логарифмическими функциями. Неравенства с показательными и логарифмическими функциями
9. **Тригонометрические функции.** Определения, измерение углов, тригонометрическая окружность, тригонометрические функции от основных углов. Графики. Формулы приведения. Основные тригонометрические тождества, связь между тригонометрическими функциями (все тригонометрические функции выражаются друг через друга!). Формулы тригонометрических функций от суммы углов. Обратные тригонометрические функции – однозначные и многозначные. Тригонометрические уравнения, в т.ч. с обратными тригонометрическими функциями. Тригонометрические неравенства

Список литературы

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень.
2. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень.
3. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень.