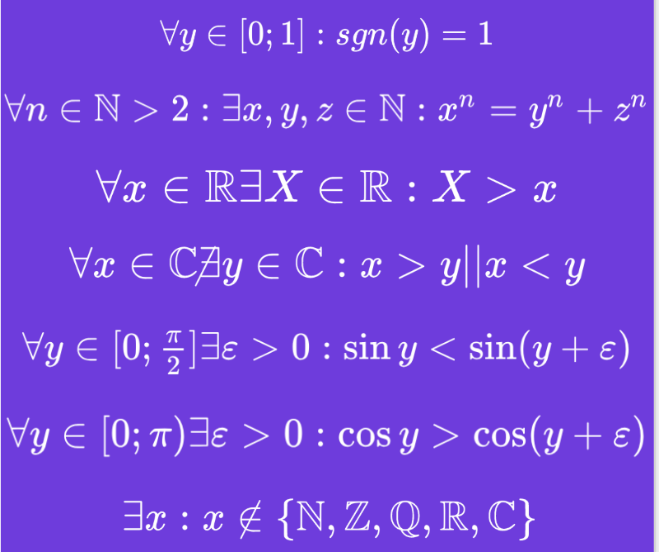
Домашнее задание к уроку 2.

*Тема “Введение в математических анализ”*

1. *Как относятся друг к другу множество и последовательность? (в ответе использовать слова типа: часть, целое, общее, частное, родитель, дочерний субъект и т.д.)*

Последовательность строится из элементов множества, так что по сути является подмножеством исходного множества, то есть дочерним субъектом.

1. *Прочитать высказывания математической логики, построить их отрицания и установить истинность.*



1. Для любого элемента **y** из полного отрезка от 0 до 1 (то есть включая границы) – функция sgn от y будет равняться 1. – ложь, так как для y = 0 sgn(y) = 0.
2. Для любого натурального числа n больше 2 существуют такие натуральные числа x, y, z, для которых выполняется равенство: . - ложь
3. Для любого действительного числа x существует такое действительное число X, которое будет больше x. - Истина
4. Для любого комплексного числа x не существует ни одного комплексного числа y, которое было бы больше или меньше x. – Ложь, так ка в целые числа входят в множество комплексных а их сравнивать можно.
5. Для любого y из полного отрезка от 0 до существует такое значение > 0,для которого справедливо неравенство . – ложь, так как для не будет выполняться
6. Для любого y из неполного отрезка от 0 до π (последний не включен) существует такое значение > 0,для которого справедливо неравенство . – Истина.
7. Существует элемент x, который не является ни натуральным, ни целым, ни рациональным, ни действительным ни комплексным числом. - Истина

**Отрицания:**

*Тема “Множество”*

1. *Даны три множества a,b и с. Необходимо выполнить все изученные виды бинарных операций над всеми комбинациями множеств.*

Пусть A = {a,b,c}, B = {c,d}, C={},

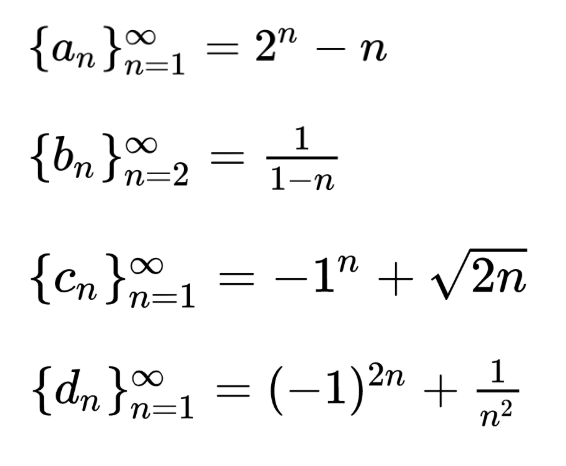
Тогда ,

1. *\*Выполнить задание 1 на языке Python*

См. решение в файле ipynb.

Тема 3 “Последовательность”

1. Даны 4 последовательности. Необходимо:
   1. исследовать их на монотонность;
   2. исследовать на ограниченность;
   3. найти пятый по счету член.



1. возрастающая, не ограничена: = 27
2. возрастающая, ограничена нулем слева: пятый элемент =
3. возрастающая, не ограничена:
4. убывающая, ограничена единицей сверху:
5. *Найти 12-й член заданной неявно последовательности*

a_1 = 128, a_{n+1} - a_n = 6

1. *\*На языке Python предложить алгоритм вычисляющий численно предел*

*с точностью* \varepsilon=10^{-7}

\varepsilon=10^{-7}



См. решение в файле ipynb.

1. *\*Предложить оптимизацию алгоритма, полученного в задании 3, ускоряющую его сходимость.*

Учитывая неравенство из формулы Стирлинга:

можно отсюда вывести что

тогда для сходимости можем считать разность между крайними выражениями, а они считаются гораздо быстрее чем n!

См. решение в файле ipynb.