*Автор: Шенк Евгений Станиславович*

*Урок 4. Вебинар “Введение в аналитическую геометрию. Графики на плоскости”*

**1. Задание**

Решите уравнение

sin(x)/x=0

ОДЗ: x != 0

=> sin(x) = 0 => x = k\*π

**Ответ:** k\*π, где k любое целое число не равное 0

**2. Задание**

Даны три прямые. Как узнать, пересекаются они в одной точке или нет?

y=k1\*x+b1,

y=k2\*x+b2,

y=k3\*x+b3.

**Ответ:** если коэффициенты b1, b2, b3 равны то линии пересекаются в одной точке, если нет то не пересекаются (коэффициент k влияет только на угол наклона)

**3. Задание**

На листе тетради «в линейку» (расстояние между линиями равно а) лежит игла (длиной b). Координаты нижней точки иглы (х,у), игла лежит под углом alfa. Пересекает ли игла линию или нет?

х1, у1 - координаты нижней точки иглы (изменены с x и y)

х2, у2 - координаты верхней точки иглы

cos (alfa) = Δx / b => Δx = cos (alfa) \* b

sin (alfa) = Δy / b => Δy = sin (alfa) \* b

x2 = x1 + Δx

y2 = y1 + Δy

**Ответ:** линии на листе параллельны оси x: у\_line = k \* a (k –натуральное число, номер строки) => игла пересекает линию, если y\_line ∈ [y1, y2]

**4. Задание\*\* (задание делать по желанию)**

Решите аналитически и потом численно (в программе) уравнение, зависящее от параметра а:

sin(а\*x) = 0

при условии: 0.01<a<0.02, 100<х<500.

Т.е. надо найти решение х как функцию параметра а - построить график x=x(а).

Если численным методом не получается найти все ветви решения x(а), то отыщите хотя бы одну.

sin(а\*x) = 0

(а\*x) = k \* π, где k целое число

Подставляем k=1, получаем ; x ∈ (100 \* π; 100 \* π \* 1/2) при а ∈ (0,01; 0,02)

Подставляем k=2, получаем ; x ∈ (500; 100 \* π) при а ∈ ((2 \* π) / 500; 0,02)

Подставляем k=3, получаем ; x ∈ (500; 100 \* π \* 3/2) при а ∈ ((3 \* π) / 500; 0,02)

Подставляем k=4, получаем ; x > 500 при любом а < 0,02 => k < 4

Решение в программе находится в файле Math\_HW\_4.ipynb

**17.6.2. Задание**

Найти угол между прямыми:

4y – 3x + 12 = 0

7y + x – 14 = 0

y = 3/4 \* x – 3

y = -1/7 \* x + 2

a1 = arctg(3/4)

a2 = arctg(-1/7)

alfa = |arctg(3/4)| + |arctg(-1/7)| = ¼ π

Ответ: ¼ π

**17.6.3. Задание**

Найти угол между прямыми:

Ответ: данные прямые параллельны

**17.6.4. Задание**

Ответ: парабола

**17.6.5. Задание**

Ответ: Эллипс

**17.6.7. Задание**

Ответ: Гипербола

**17.6.8. Задание**

Ответ: Гипербола