

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Инженерно-экономический факультет
Кафедра экономической информатики

Отчёт
по дисциплине
«Системы и технологии интеллектуальной обработки данных»
Лабораторная работа №6
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА, ПРЕДОБРАБОТКА И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ
ДАННЫХ

Выполнила:

студентка гр.772302
Ковальчук О. Ю.

Проверил:

Кунцевич А. А.

Минск 2020

Задания:

- 1) Создать график какой-либо тригонометрической функции (sin, cos, tg, ctg и т.п.), использовать функцию plot(). Для графика подписать оси, подписать легенду.
- 2) Используя функцию diag построить диагональную матрицу.
- 3) Построить 4 мерный массив. Вывести его по срезам.
- 4) Продемонстрировать над этим массивом операции: сложения с числом, сложения с другим массивом, возведения в степень, умножения на другой массив, транспонирования.
- 5) Продемонстрировать решение системы уравнений: $A \cdot X = b$.

Выполнение заданий:

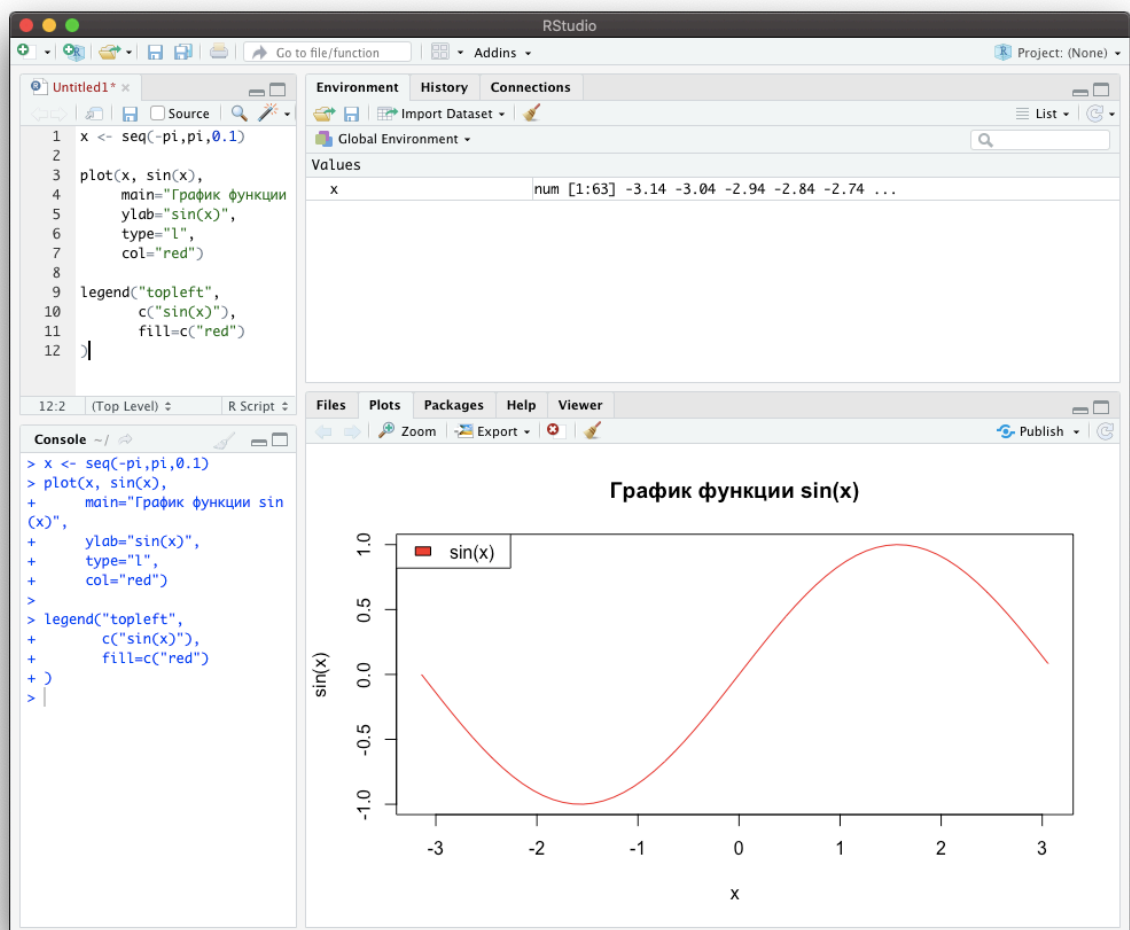


Рисунок 1 – Результат выполнения задания 1

```
> diag(21,5,5)
      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
[1,]  21    0    0    0    0
[2,]    0  21    0    0    0
[3,]    0    0  21    0    0
[4,]    0    0    0  21    0
[5,]    0    0    0    0  21
> |
```

Рисунок 2 – Результат выполнения задания 2

```
15
16 ok <- array(seq(1,10,length.out = 16), dim = c(2,2,2,2))
17 ok
```

17:3 (Top Level) ↕

Console ~/ ↻

```
> ok <- array(seq(1,10,length.out = 16), dim = c(2,2,2,2))
> ok
, , 1, 1

      [,1] [,2]
[1,]  1.0  2.2
[2,]  1.6  2.8

, , 2, 1

      [,1] [,2]
[1,]  3.4  4.6
[2,]  4.0  5.2

, , 1, 2

      [,1] [,2]
[1,]  5.8  7.0
[2,]  6.4  7.6

, , 2, 2

      [,1] [,2]
[1,]  8.2  9.4
[2,]  8.8 10.0

> |
```

Рисунок 3 – Создание многомерного массива (к заданию 3)

```
16 ok <- array(seq(1,10,length.out = 16), dim = c(2,2,2,2))
17 ok
18
19 aperm(ok,c(4,3,2,1),resize = TRUE)
```

19:1 (Top Level) ↕

Console ~/ ↗

```
> aperm(ok,c(4,3,2,1),resize = TRUE)
, , 1, 1

      [,1] [,2]
[1,]  1.0  3.4
[2,]  5.8  8.2

, , 2, 1

      [,1] [,2]
[1,]  2.2  4.6
[2,]  7.0  9.4

, , 1, 2

      [,1] [,2]
[1,]  1.6  4.0
[2,]  6.4  8.8

, , 2, 2

      [,1] [,2]
[1,]  2.8  5.2
[2,]  7.6 10.0

> |
```

Рисунок 4 – Вывод массива по срезам (к заданию 3)

```
24 ok + 21
24:1 (Top Level) ↕

Console ~/

> ok + 21
, , 1, 1

      [,1] [,2]
[1,] 22.0 23.2
[2,] 22.6 23.8

, , 2, 1

      [,1] [,2]
[1,] 24.4 25.6
[2,] 25.0 26.2

, , 1, 2

      [,1] [,2]
[1,] 26.8 28.0
[2,] 27.4 28.6

, , 2, 2

      [,1] [,2]
[1,] 29.2 30.4
[2,] 29.8 31.0

> |
```

Рисунок 5 – Сложение многомерного массива ok с числом 21 (к заданию 4)

```
26 ok + ok2
26:1 (Top Level) ↕

Console ~/

> ok + ok2
, , 1, 1

      [,1] [,2]
[1,] 21.00000 23.53333
[2,] 22.26667 24.80000

, , 2, 1

      [,1] [,2]
[1,] 26.06667 28.60000
[2,] 27.33333 29.86667

, , 1, 2

      [,1] [,2]
[1,] 31.13333 33.66667
[2,] 32.40000 34.93333

, , 2, 2

      [,1] [,2]
[1,] 36.20000 38.73333
[2,] 37.46667 40.00000

> |
```

Рисунок 6 – Сложение многомерного массива ok с другим многомерным массивом ok2 (к заданию 4)

```
28 ok^3
28:1 (Top Level) ↕

Console ~/ ↗

> ok^3
, , 1, 1

      [,1] [,2]
[1,] 1.000 10.648
[2,] 4.096 21.952

, , 2, 1

      [,1] [,2]
[1,] 39.304 97.336
[2,] 64.000 140.608

, , 1, 2

      [,1] [,2]
[1,] 195.112 343.000
[2,] 262.144 438.976

, , 2, 2

      [,1] [,2]
[1,] 551.368 830.584
[2,] 681.472 1000.000

> |
```

Рисунок 7 – Возведение многомерного массива ok в 3 степень (к заданию 4)

```
30 ok * ok2
30:1 (Top Level) ↕

Console ~/ ↗

> ok * ok2
, , 1, 1

      [,1] [,2]
[1,] 20.00000 46.93333
[2,] 33.06667 61.60000

, , 2, 1

      [,1] [,2]
[1,] 77.06667 110.4000
[2,] 93.33333 128.2667

, , 1, 2

      [,1] [,2]
[1,] 146.9333 186.6667
[2,] 166.4000 207.7333

, , 2, 2

      [,1] [,2]
[1,] 229.6000 275.7333
[2,] 252.2667 300.0000

> |
```

Рисунок 8 – Умножение многомерного массива ok на многомерный массив ok2 (к заданию 4)

```
32 A <- matrix(c(1,0,-1,0,33,2,1,2,10), byrow = TRUE, nrow = 3)
33 A
34
35 X = c(5,-2,5)
36 dim(X) <- c(3,1)
37
38 b <- solve(A,X)
39 b
40
```

39:2 (Top Level) ↕

Console ~/ ↗

```
> A <- matrix(c(1,0,-1,0,33,2,1,2,10), byrow = TRUE, nrow = 3)
> A
      [,1] [,2] [,3]
[1,]    1    0   -1
[2,]    0   33    2
[3,]    1    2   10
>
> X = c(5,-2,5)
> dim(X) <- c(3,1)
>
> b <- solve(A,X)
> b
      [,1]
[1,] 5.01114206
[2,] -0.06128134
[3,] 0.01114206
>
```

Рисунок 9 – Решение системы уравнений (к заданию 5)