

## Лабораторна робота №2

**Тема:** Створення проєкту зі статистичної обробки даних у стилі literate programming.

**Мета:** швидкий старт для роботи в середовищі RStudio із застосуванням концепції «грамотного програмування» засобами мови програмування R, пакету RMarkdown та системи комп'ютерної верстки LaTeX.

### Хід роботи

Створили електронний документ і налаштувати його структуру. Задаємо параметри функції та будуємо графік(рис. 2.1).

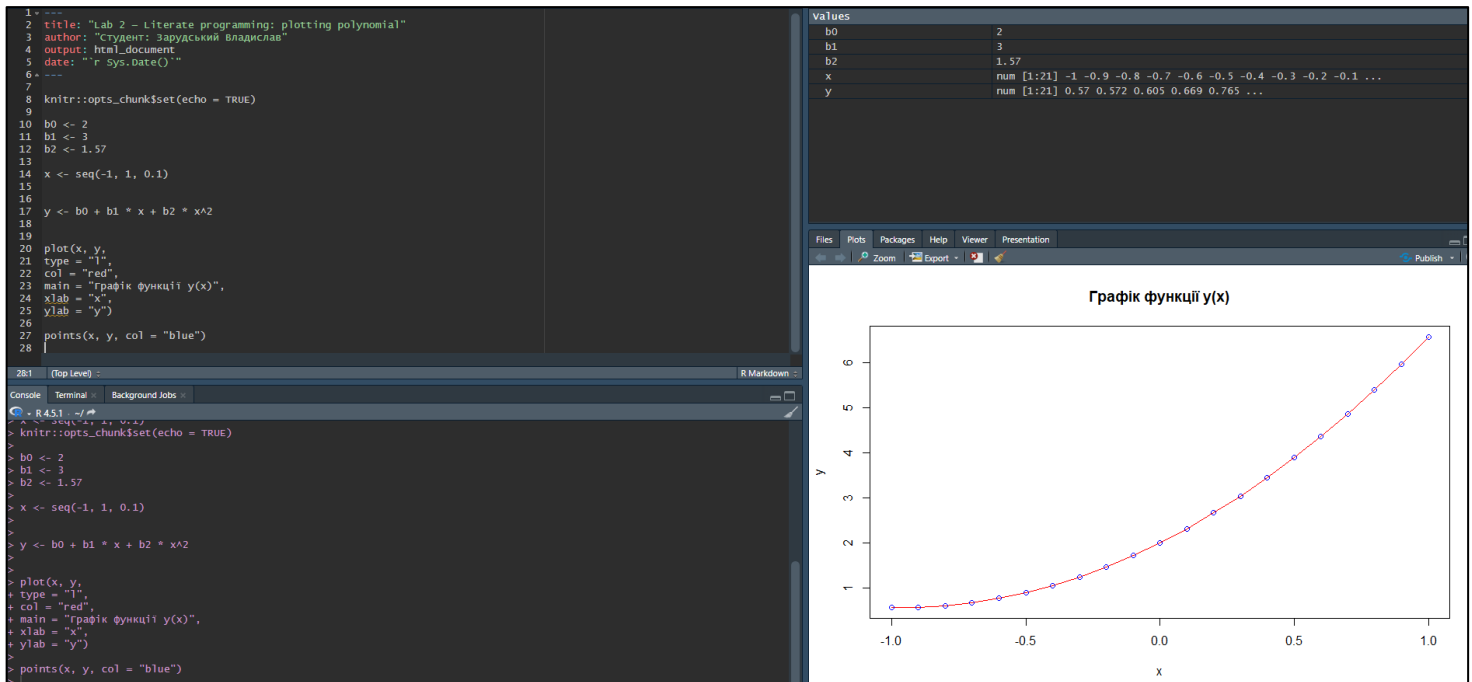


Рисунок 2.1

Створюємо таблицю даних(рис. 2.2)

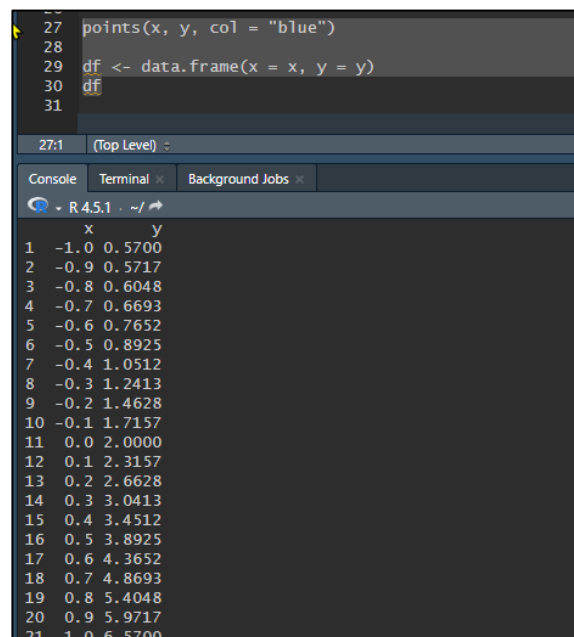


Рисунок 2.2

Оптимізуємо код, за допомогою потокового оператора `%>%` засобами пакету `ggplot2` (рис. 2.3).

```
31
32 install.packages("dplyr")
33
34 library(dplyr)
35
36 df %>%
37 mutate(y2 = y * 2) %>%
38 head()
```

32:1 (Top Level) ▾

Console Terminal Background Jobs

R 4.5.1 · ~/

filter, tag

Следующие объекты скрыты от 'package:base':

intersect, setdiff, setequal, union

**предупреждение:**  
пакет 'dplyr' был собран под R версии 4.5.2

```
>
> df %>%
+ mutate(y2 = y * 2) %>%
+ head()
  x      y    y2
1 -1.0 0.5700 1.1400
2 -0.9 0.5717 1.1434
3 -0.8 0.6048 1.2096
4 -0.7 0.6693 1.3386
5 -0.6 0.7652 1.5304
6 -0.5 0.8925 1.7850
```

Рисунок 2.3

Будуємо графік функції засобами пакету `ggplot2` (рис. 2.4 – 2.5).

```
install.packages("ggplot2")

library(ggplot2)

ggplot(df, aes(x, y)) +
  geom_line() +
  geom_point() +
  labs(
    title = "Графік функції (ggplot2)",
    x = "x",
    y = "y"
  )
```

Рисунок 2.4

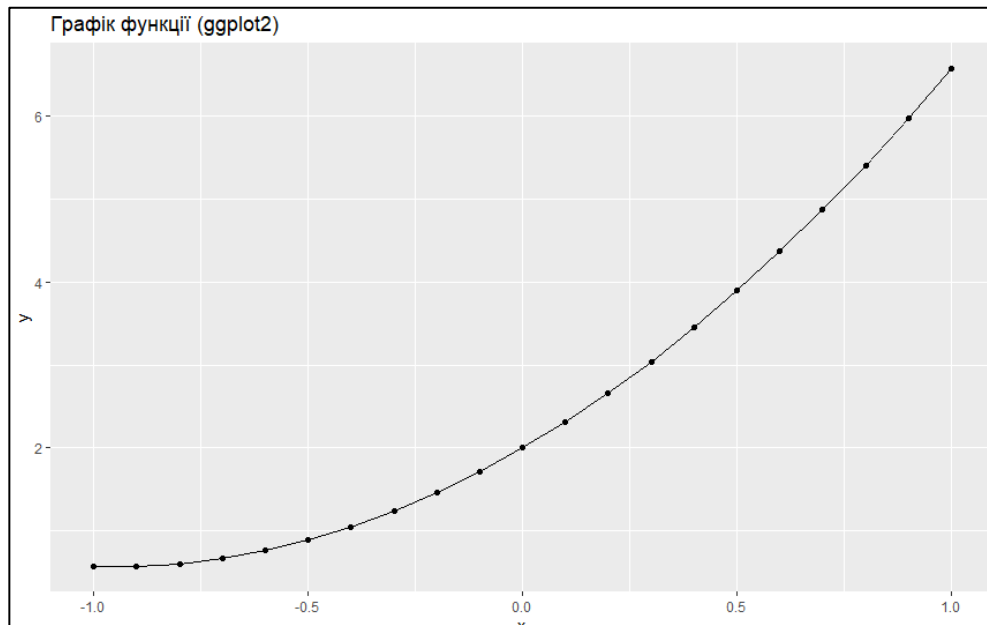


Рисунок 2.5

## Контрольні питання

### 1. Формула щільності нормального розподілу

Формула у нормальному вигляді наведена нижче:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

### 2. Таблиці та графіки в R Markdown

Щоб якісно вставляти таблиці та графіки у R Markdown, слід використовувати читабельні code-chunks, дотримуватися структурованого оформлення та пакет rmarkdown.

Приклад вставлення таблиці:

```
```r
knitr::kable(df, caption = 'Таблиця 1')
```
```

Приклад вставлення графіка:

```
```r
ggplot(df, aes(x, y)) + geom_line() + geom_point()
```
```

### 3. Вставлення та форматування зображень у R

Для вставлення зображень використовують функції `knitr::include_graphics()` або `rmarkdown::render()`.

Приклад:

```
```r
```

```
knitr::include_graphics('image.png')
```

```
```
```

#### **4. Функція YAML-заголовка у R Markdown**

YAML-заголовок задає метадані документа: його назву, автора, дату, формат виводу (html, pdf, word), а також параметри стилю і поведінки документа.