

Лабораторна робота №2

Тема: Створення проекту 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).

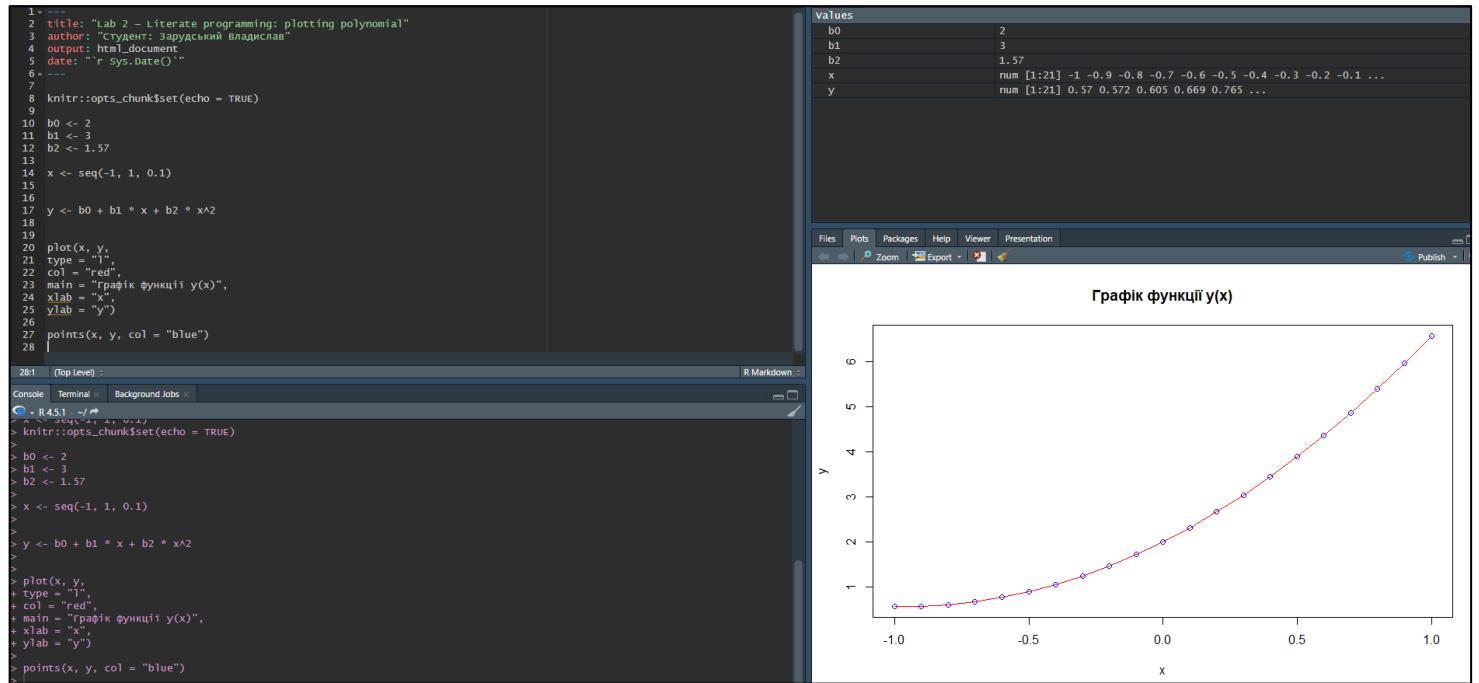


Рисунок 2.1

Створюємо таблицю даних(рис. 2.2)

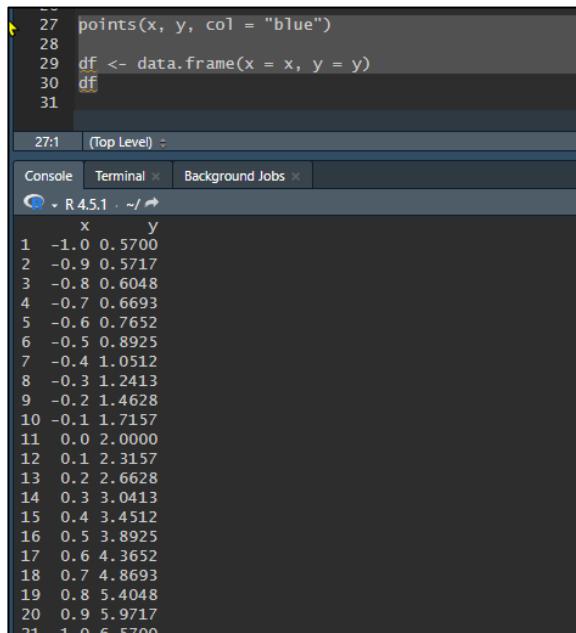


Рисунок 2.2

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

The screenshot shows an RStudio interface. In the top-left pane, there is R code:

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

In the bottom-right pane, the output of the code execution is shown:

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).

The screenshot shows an RStudio interface. In the top-left pane, there is R code:

```
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

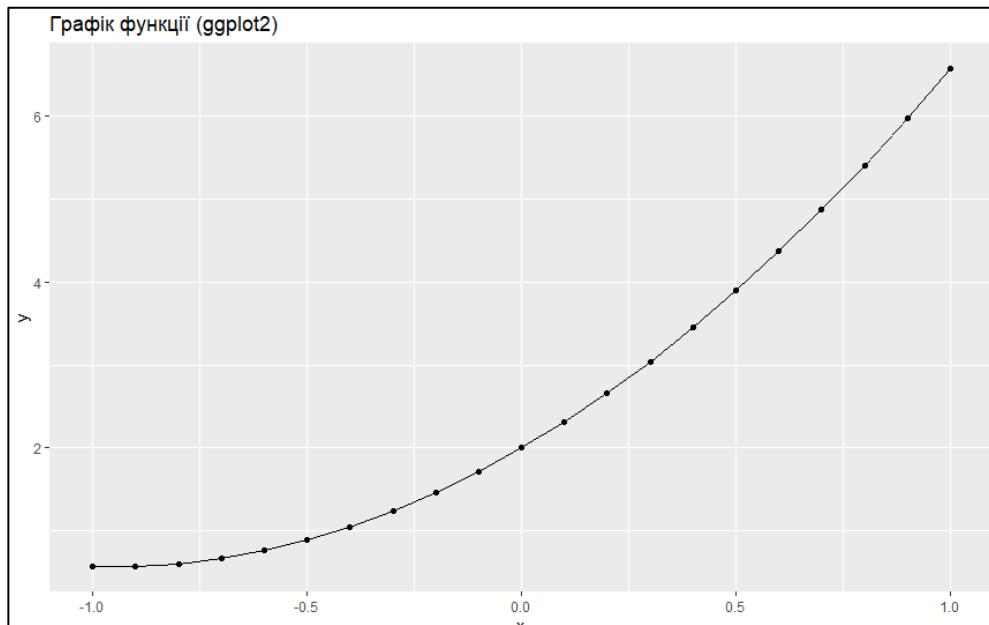


Рисунок 2.5

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.