

Євчик Олексій, Варіант 6, ІНФ-2

Мета: навчитися будувати графіки з чіткою та логічною ієрархією шрифтів.

Пункт 1 (ознайомитись з теорією й відповісти на питання)

Відповіді на питання:

1. Чим відрізняються **pch**, **lty**, **lwd**, **cex**?

pch — тип точки; **lty** — тип лінії; **lwd** — товщина лінії; **cex** — розмір шрифту/точок.

2. Як змінити кольори осей/підписів/заголовків?

В аргументах `col.axis`, `col.lab`, `col.main`, `col.sub`, або через `par()`.

3. Різниця між `par(mar=...)` та `par(mai=...)`.

mar — відступи в рядках тексту; **mai** — те саме, але в дюймах.

4. Як додати другу вісь праворуч і підписати її?

`axis(4, ...)` для правої осі + `mtext(..., side=4)` для підпису.

5. Яка роль `lines()` і `points()` у вже відкритому пристрої?

Додають нові лінії й точки до вже існуючого графіка.

6. Як керувати положенням легенди та її виглядом?

`legend(x, y, ...)` або `legend("topright", ...)`: керує позицією, рамкою, кольорами, `pch`, `lty`.

7. Для чого `mtext()` і `text()`?

mtext() — текст на полях; **text()** — текст усередині області графіка.

8. Як додати горизонтальні/вертикальні орієнтири `abline(h=..., v=...)`; сітка — `grid()` або `abline()` з багатьма значеннями. та сітки?

`abline(h=..., v=...)`; сітка — `grid()` або `abline()` з багатьма значеннями.

9. Як зберегти графік у PNG та налаштувати роздільність?

`png("file.png", width=..., height=..., res=...);` після `plot()` — `dev.off()`.

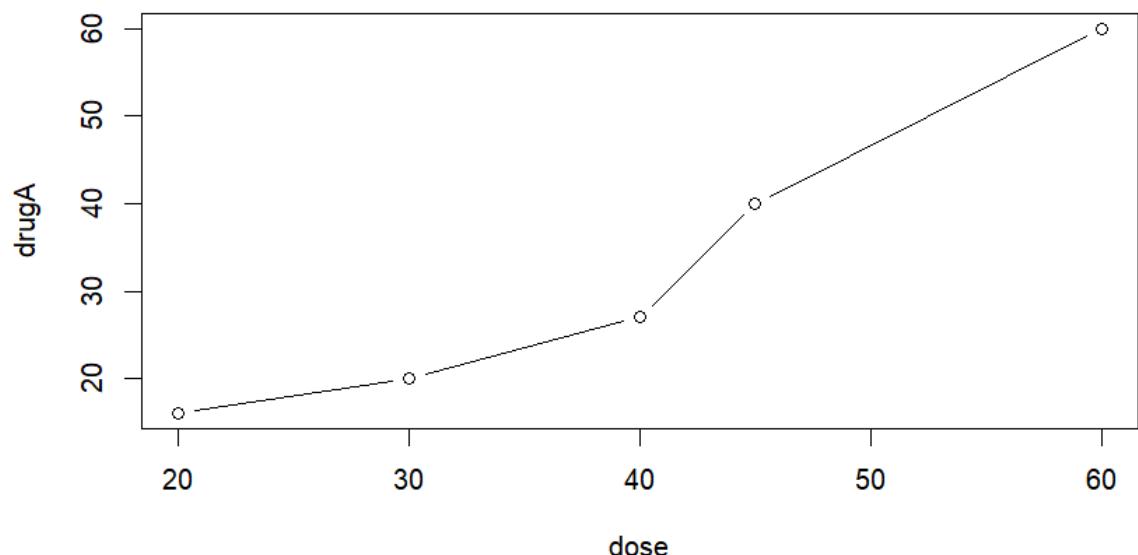
10. Коли доцільно користуватися палетами

`rainbow()`/`terrain.colors()`/`gray()`?

Палети (`rainbow`, `terrain.colors`, `gray`) — коли треба швидко задати багато різних, контрастних кольорів.

Пункт 2

Відтворити приклади 4.1–4.8 у своєму проекті RStudio (створити скрипт `lab2_base_graphics.R`)



```
lab2_base_graphics.R* x
Source on Save Run
1 # Прикладні дані (реакція на два препарати у п'яти дозах)
2 dose <- c(20, 30, 40, 45, 60)
3 drugA <- c(16, 20, 27, 40, 60)
4 drugB <- c(15, 18, 25, 31, 40)
5 df <- data.frame(Dose = dose, DrugA = drugA, DrugB =
6                     drugB)
7 # Базовий графік для Drug A: точки + лінія
8 plot(dose, drugA, type = "b") # "b" = points + lines
9
10 opar <- par(no.readonly = TRUE) # зберегти поточні
11 налаштування
12 par(lty = 2, pch = 17, lwd = 2, cex = 1.3)
13 plot(dose, drugA, type = "b", col = "red")
14 par(opar) # відновити параметри
15
16 n <- 10
17 pie(rep(1, n), col = rainbow(n), main =
18      "rainbow()")
19 pie(rep(1, n), col = gray(0:n/n), main = "gray()")
20 pie(rep(1, n), col = heat.colors(n), main =
21      "heat.colors()")
22
23 opar <- par(no.readonly = TRUE)
24 par(cex.main = 1.1, cex.lab = 0.95, cex.axis = 0.9, mar =
25      c(5,4,4,2) + 0.1)
26 plot(dose, drugA, type = "b", col = "red",
27       main = "Results of drug A", xlab = "Dose", ylab =
28       "Effect")
29 par(opar)
30
31 x <- 1:10; y <- x; z <- 10/x
32 opar <- par(no.readonly = TRUE)
33 par(mar = c(5,4,4,8) + 0.1)
34 plot(x, y, type = "b", pch = 21, col = "red", yaxt = "n",
35       lty = 3, ann = FALSE)
36 lines(x, z, type = "b", pch = 22, col = "blue", lty = 2)
37
```

Відтворено.

Пункт 3 (індивідуальне завдання)

Шрифти та розміри тексту в R-графіці

1. Постановка задачі

Відроджувати параметри cex.main, cex.lab, cex.axis та параметр font у базовій графіці R.

Модифікувати заголовок, підписи осей, текст осьових міток та допоміжні пояснення за допомогою mtext().

Мета:

Навчитися змінювати розмір і стиль тексту (заголовків, підписів, міток осей), а також додавати текст на полях графіка за допомогою `mtext()`.

Кроки:

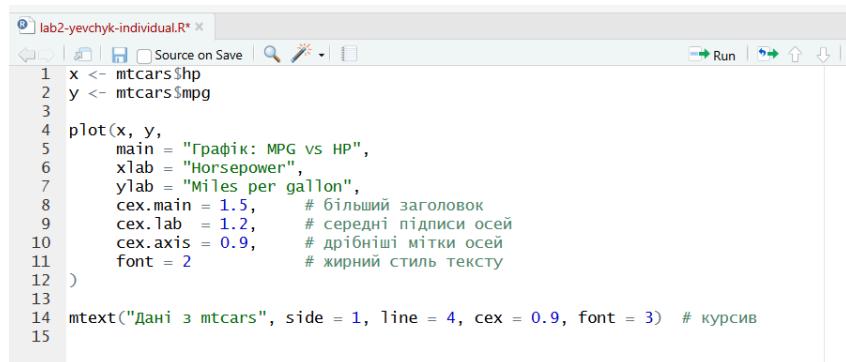
1. Створити простий графік функції або точок.
2. У `plot()` використати параметри
 - `cex.main` — масштаб заголовка,
 - `cex.lab` — масштаб підписів осей,
 - `cex.axis` — масштаб міток осей,
 - `font` — стиль шрифту (1 — звичайний, 2 — жирний, 3 — курсив, 4 — жирний курсив).
3. Додати пояснівальний текст на полях графіка за допомогою `mtext("текст", side=..., line=..., cex=..., font=...)`.
4. Перевірити, як зміна параметрів впливає на зовнішній вигляд.

Очікуваний результат:

Отриманий графік показує:

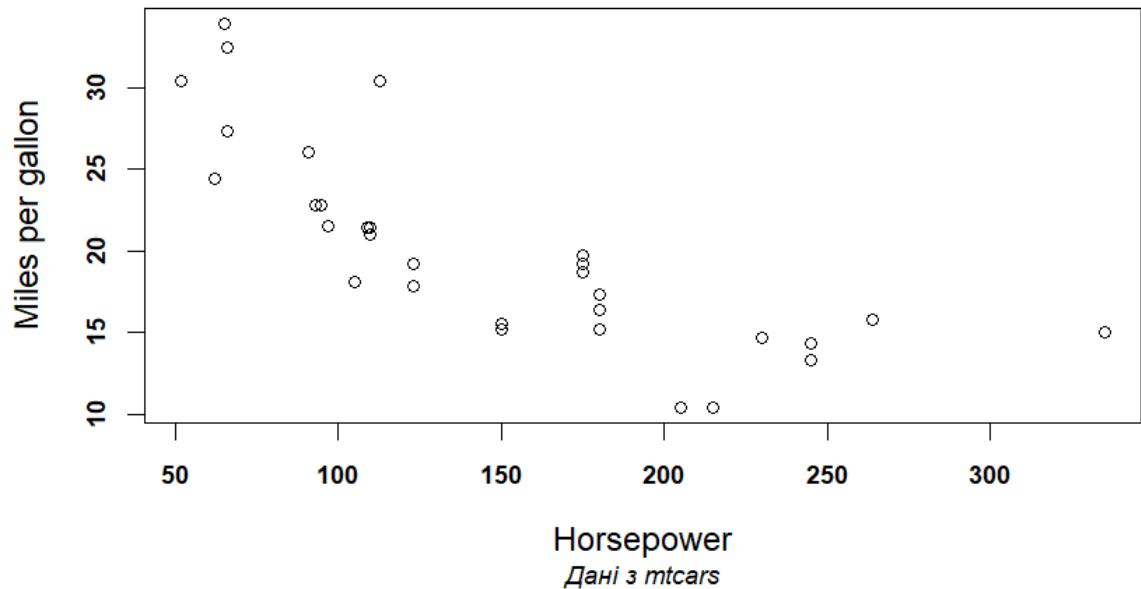
- збільшений або зменшений заголовок;
- змінені розміри підписів осей;
- змінені розміри міток осей;
- змінений стиль шрифту (жирний/курсив);
- додаткові написи на полях за допомогою `mtext()`, які служать поясненнями.

Код:



```
lab2-yevchyk-individual.R* 
Source on Save Run Up Down
1 x <- mtcars$hp
2 y <- mtcars$mpg
3
4 plot(x, y,
5   main = "Графік: MPG vs HP",
6   xlab = "Horsepower",
7   ylab = "Miles per gallon",
8   cex.main = 1.5,      # більший заголовок
9   cex.lab = 1.2,       # середні підписи осей
10  cex.axis = 0.9,      # дрібніші мітки осей
11  font = 2            # жирний стиль тексту
12 )
13
14 mtext("Дані з mtcars", side = 1, line = 4, cex = 0.9, font = 3) # курсив
15
```

Графік: MPG vs HP



Отримавши рисунок, де:

- заголовок найбільший і жирний;
- підписи осей помірні за розміром;
- осьові мітки найменші;
- на полі знизу присутній курсивний поясннювальний текст.