



Iași, 2 noiembrie 2018

## Tema 3\*

### Exercițiu 1

Scrieți o funcție **R** care generează  $m$  observații pentru un model de regresie simplă folosind formula

$$y_i = a + bx_i + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, m. \quad (1)$$

Distribuția erorilor este  $\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ . Valorile lui  $x$  sunt generate uniform din intervalul  $[x_{\min}, x_{\max}]$ . Valorile lui  $y$  sunt obținute folosind relația (1). Parametri funcției sunt  $m, a, b, x_{\min}, x_{\max}$  și  $\sigma$ .

### Exercițiu 2

Se consideră modelul de regresie simplă

$$y = a + bx + \epsilon. \quad (2)$$

Scrieți o funcție **R** care primește la intrare  $m$  observații ale modelului (2) și calculează valorile estimate  $\hat{a}$  și  $\hat{b}$  ale coeficienților de regresie cât și intervalele de încredere 95% ale acestora.

### Exercițiu 3

Folosind funcțiile de mai sus să se determine coeficienții și intervalele lor de încredere 95% în cazurile  $a = 3, b = 5$  și

- $m = 100, x_{\min} = -200, x_{\max} = 200, \sigma = 1.5$ ;
- $m = 10, x_{\min} = -5, x_{\max} = 5, \sigma = 1$ ;
- $m = 10000, x_{\min} = -5, x_{\max} = 5, \sigma = 1$ ;
- $m = 10, x_{\min} = 5, x_{\max} = 5.2, \sigma = 1$ ;
- $m = 10000, x_{\min} = 5, x_{\max} = 5.2, \sigma = 1$ ;
- $m = 10, x_{\min} = 5, x_{\max} = 5.2, \sigma = 0.01$ ;

Pentru fiecare din cazurile de mai sus generați graficul dreptelor  $y = a + bx$  și  $y = \hat{a} + \hat{b}x$ . Graficele vor fi salvate în format PDF.

---

\*Termen de prezentare: vineri, 9 noiembrie 2018.