

9.1 (Zadanie domowe)

- Wygeneruj punkty x_i , $i = 1, \dots, n$ z rozkładu jednostajnego na $[0, 4]$.
- Wygeneruj $y_i = f(x_i) + \epsilon_i$, gdzie błędy ϵ_i mają rozkład normalny ze średnią 0 i odchyleniem $\sigma = 0.1$.
- Rozważamy 3 funkcje:

$$f(x) = 4.26(e^{-x} - 4e^{-2x} + 3e^{-3x}),$$

$$f(x) = \sin(3x),$$

$$f(x) = x \cdot 1(x \in (0, 1]) + (-x + 2) \cdot 1(x \in (1, 2]) + \\ (x - 2) \cdot 1(x \in (2, 3]) + (-x + 4) \cdot 1(x \in (3, 4])$$

- Dopasuj krzywe używając funkcji: `locpoly`, `ksmooth`, `smooth.spline`, `loess` na podstawie danych (x_i, y_i) ,
- Oblicz $ISE = n^{-1} \sum_{i=1}^n [f(x_i) - \hat{f}(x_i)]^2$ dla powyższych funkcji, gdzie \hat{f} oznacza dopasowaną funkcję.
- Zbadaj zależność między błędem ISE i liczbą obserwacji $n = 50, 100, 150, \dots, 500$.
- Dla funkcji `locpoly` and `ksmooth` sprawdź działanie różnych funkcji jądrowych.
- Przygotuj wykres pokazujący zależność ISE od n .