

7.1 Wczytaj zbiór *trees*. Dopasuj modele:

- *Volume od Girth*
- *Volume od Girth i Height*
- *Volume od Girth, Height i $I(\text{Height} * \text{Height})$*

- a) Sprawdź, czy można drugi model uprościć do pierwszego lub trzeciego do drugiego. Wykonaj odpowiednie testy.
- b) Porównaj modele pierwszy i trzeci korzystając z funkcji oraz licząc statystykę testową samodzielnie na podstawie rezyduów w tych modelach.

7.2

- Zapoznaj się z działaniem funkcji `linearHypothesis {car}`. Przeanalizuj przykłady znajdujące się w pomocy dla tej funkcji dotyczące zbiorów danych *Davis* oraz *Duncan*.
- Wczytaj dane znajdujące się w pliku `ExerciseCholesterol.txt`. Dane dotyczą eksperymentu przeprowadzonego na grupie 26 osób którego celem było ustalenie jaki jest związek pomiędzy aktywnością fizyczną, wagą a zawartością cholesterolu HDL (lipoproteina wysokiej gęstości). Osoby znajdujące się w grupie 1 nie uczestniczyły w ćwiczeniach fizycznych. Osoby w grupie 2 zostały objęte programem dość intensywnych ćwiczeń, natomiast osoby w grupie 3 zostały objęte programem bardzo intensywnych ćwiczeń. Dla każdej grupy dopasowano model jednokrotnej regresji liniowej opisujący zależność zawartości cholesterolu (zmienna y_i) od wagi ciała x_i :

$$\begin{aligned}y_i &= \beta_0 + \beta_1 x_i + \epsilon_i, & i &= 1, \dots, 8, \\y_i &= \gamma_0 + \gamma_1 x_i + \epsilon_i, & i &= 9, \dots, 16, \\y_i &= \delta_0 + \delta_1 x_i + \epsilon_i, & i &= 17, \dots, 26,\end{aligned}$$

Badaczy interesowało czy w trzech badanych grupach współczynnik nachylenia prostej był taki sam, t.j. hipoteza $H_0 : \beta_1 = \gamma_1 = \delta_1$.

Zaproponuj i przeprowadź odpowiedni test dla tak postawionej hipotezy używając funkcji `linearHypothesis {car}`.