

Zadanie 1.1.

Zainstaluj pakiet *FinCal* w R i sprawdź polecenia *library(FinCal)*, *ls("package:FinCal")*, *help(pv)*.

Zadanie 1.2.

- (a) Wczytaj dane *Notowania.csv* do ramki danych *df*.
- (b) Sprawdź liczbę kolumn i ich nazwy, liczbę wierszy oraz wyświetl pięć pierwszych i ostatnich wierszy.
- (c) Z ramki danych *df* wybierz dane odpowiadające PKOBP oraz PKN z roku 2015, tworząc ramkę danych *df_2015* i zapisz ją do pliku *Notowania_2015.csv*.

Zadanie 1.3.

- (a) Pobierz dane dotyczące notowań PZU ze strony *stoq.pl* i zapisz je w ramce danych *pzu.df*.
- (b) Dołącz pakiet *xts* a następnie zamień *pzu.df* na *pzu.xts* - obiekt klasy *xts* - za pomocą *xts* oraz *as.Date*.
- (c) Z *pzu.xts* wybierz dane z roku 2023 jako *pzu.xts.2023* i utwórz dla nich wykresy wszystkich zmiennych.
- (d) Wyznacz podstawowe charakterystyki rozkładu dla wszystkich zmiennych za pomocą *summary()* oraz współczynniki korelacji pomiędzy zmiennymi dla *pzu.xts.2023*.

Zadanie 1.4.

- (a) Dołącz pakiet *quantmod* i pobierz dane Apple (ticker: *AAPL*) z Yahoo za pomocą *getSymbols*.
- (b) Z pobranych danych wybierz te z roku 2025 i wyznacz

- **stopy zwrotu** R_t

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}},$$

- **logarytmiczne stopy zwrotu** \tilde{R}_t

$$\tilde{R}_t = \log(1 + R_t),$$

gdzie P_t jest ceną zamknięcia w chwili t .

- (c) Utwórz wykresy zwrotów oraz logarytmicznych zwrotów, a także ich histogramy i wykresy pudełkowe.