

# Bachelorprojekt — Startsted

## Del 1 — Teori

**Mål og setup.** Jeg tester  $K$  porteføljer på månedlige excess-afkast. Sharpe-ratio  $SR = \mu/\sigma$  med estimator  $\widehat{SR} = \bar{r}/s$ .

**Hypoteser (pr. portefølje  $i$ ).**

$$H_{0,i} : SR_i \leq 0 \quad \text{mod} \quad H_{1,i} : SR_i > 0.$$

**Enkelt-test (PSR-z).** For stikprøvestørrelse  $T$ , empirisk skewness  $\gamma_3$  og kurtosis  $\kappa$ :

$$Z = \frac{\sqrt{T} \widehat{SR}}{\sqrt{1 - \gamma_3 \widehat{SR} + \frac{\kappa-1}{4} \widehat{SR}^2}} \sim N(0, 1) \text{ under } H_0, \quad p = 1 - \Phi(Z).$$

**Multipel testning.**

- **FWER (primær):** DSR ved  $\alpha = 5\%$ . Jeg justerer for “best-of- $K$ ” og afhængighed via effektivt antal forsøg

$$K_{\text{eff}} = \frac{\left(\sum_{j=1}^K \lambda_j\right)^2}{\sum_{j=1}^K \lambda_j^2} \in [1, K],$$

hvor  $\lambda_j$  er egenværdier af korrelationsmatricen.

- **FDR (sekundær):** BH ved  $q = 10\%$ . Sortér  $p$ -værdier og forkast op til størst  $i$  med  $p_{(i)} \leq (i/K) q$ .

**Antagelser/afgrænsning.** Månedlig frekvens (mere i.i.d.), én fast forudvalgt periode.

## Del 2 — Eksperiment

**Data.** Ken French 25 Portfolios (månedlige afkast) + risikofri serie; jeg danner excess-afkast; én sammenhængende, forudvalgt periode loaded med python.

**Fremgangsmåde:**

1. For hver portefølje: beregn  $\widehat{SR}$ ,  $\gamma_3$ ,  $\kappa$ ,  $Z$  og  $p$ .
2. Beregn korrelationsmatrix på afkast; udtræk egenværdier  $\{\lambda_j\}$  og estimer  $K_{\text{eff}}$  (participation ratio).
3. **DSR (primær):** afgør “overlever/ikke” ved  $\alpha = 5\%$  givet  $(\widehat{SR}, T, \gamma_3, \kappa, K_{\text{eff}})$ .
4. **BH (sekundær):** afgør “overlever/ikke” ved  $q = 10\%$ .
5. **Rapportér:** (i) antal overlevere for DSR og for BH, (ii) overlap mellem metoder, (iii) enkel tabel pr. portefølje:  $(\widehat{SR}, \gamma_3, \kappa, p)$ , DSR-status, BH-status. Én figur: overlap (DSR vs. BH).