

Copulas og finansiell risiko

Du skal gi en diskusjon (20) minutter der du belyser 10-årig finansiell porteføljerisiko når du investerer i flere aksje-klasser med svingningene som følger copula-modeller. Tiden er på årlig skala. Du bør sikkert benytte deg av Monte Carlo. Anta at for asset i ved tid k er return

$$R_{ik} = e^{Y_{ik}} - 1 \quad \text{der} \quad Y_{ik} = Y_{i-1k} + \xi_i + \sigma_i \varepsilon_{ik}.$$

Her er $\varepsilon_{1k}, \varepsilon_{2k}, \dots$ alle $N(0, 1)$ og copula-avhengige for gitt k og uavhengige mellom k . Diskusjonen din bør inneholde følgende punkter:

a) Redgør kort for Marshall-Olkin-typen av copulas og hvordan den simuleres.

Anta at det er to aksjeklasser og at porteføljen legger like stor vekt på hver av dem. Foutsett at for begge investeringene er årlig $\xi_i = 0.07$ og årlig volatilitet $\sigma_i = 0.25$.

b) Anvend Clayton-copulaen med $\theta = 0$ and $\theta = 5$ og beregn tiårig porteføljeavkastning. Rapport 5% value at risk og tetthetsfunksjon og sammenlign de to modellene.

c) Prøv å trekke noen generelle konklusjoner. Er copula-modellering vesentlig for resultatene?