

MAT1020

Obligatorisk oppgave 1 av 1

Innleveringsfrist

Torsdag 16. april 2026, klokken 14:30, i Canvas (canvas.uio.no).

Instruksjoner

Alle besvarelser av oppgaven vil bli godkjent, selv blanke, men du må levere obligen for å kunne gå opp til eksamen.

Du velger selv om du skriver besvarelsen for hånd og scanner besvarelsen, eller om du skriver løsningen direkte inn på datamaskin (for eksempel ved bruk av $\text{\LaTeX}$). Besvarelsen skal leveres som én PDF-fil. Scannede ark må være godt lesbare. Besvarelsen skal inneholde ditt navn og emnekoden til kurset (MAT1020).

Det forventes at du har en klar og ryddig besvarelse med tydelige begrunnelser. Husk å inkludere alle relevante plott og figurer. Samarbeid og alle slags hjelpemidler (inkludert KI) er tillatt, men den innleverte besvarelsen skal være skrevet av deg og reflektere din forståelse av stoffet.

Har du problemer med innleveringen, ta kontakt med foreleser på e-post: lindstro@math.uio.no.

For fullstendige retningslinjer for innlevering av obligatoriske oppgaver, se her:

www.uio.no/studier/admin/obligatoriske-aktiviteter/mn-math-oblig.html

LYKKE TIL!

Oppgavesettet har bare én oppgave:

Oppgave: Vi skal studere et finansielt marked som består av tre aksjer, 1, 2 og 3. Vi baserer våre investeringer på følgende antagelser:

- (i) *Aksje 1 har en forventet avkastning på $r_1 = 0.1$ med et standardavvik på $\sigma_1 = 0.05$.*
 - (ii) *Aksje 2 har en forventet avkastning på $r_2 = 0.2$ med et standardavvik på $\sigma_2 = 0.15$.*
 - (iii) *Aksje 3 har en forventet avkastning på $r_3 = 0.2$ med et standardavvik på $\sigma_3 = 0.1$.*
 - (iv) *Korrelasjonene mellom avkastningene er $\rho_{12} = 0.1$, $\rho_{13} = -0.2$ og $\rho_{23} = -0.1$.*
- a) Finn kovariansmatrisen C .
 - b) Finn den inverse matrisen C^{-1} (ikke gjør det for hånd, finn et program eller en nettside som gjør jobben for deg).
 - c) Du vil lage en portefølje med forventet avkastning r . Beregn parametrene a , b og c (se side 10 i F.E. Benth's notat).
 - d) Finn et uttrykk for den optimale porteføljen $\mathbf{w}^*$. Hva blir porteføljen når vi velger r lik henholdsvis 0.15, 0.20 og 0.25?
 - e) Finn en formel for den effisiente porteføljefronten.
 - f) Lag en figur i σ - r -planet som viser den effisiente porteføljefronten. Markér beliggenheten til aksjene 1, 2 og 3.
 - g) Av etiske grunner ønsker vi ikke lenger å investere i aksje 3. Finn et uttrykk for den effisiente porteføljefronten når markedet bare består av aksje 1 og 2.
 - h) Lag en figur som viser den effisiente porteføljefronten i det nye markedet.
 - i) Sammenlign figurene i punktene f) og h). Hvis du ønsker en forventet avkastning på $r = 0.2$, hvor mye større risiko må du ta i det nye markedet? Hvis du aksepterer en risiko på 15 % (dvs. $\sigma_{\mathbf{w}} = 0.15$), hvor mye større avkastning kan du få i det opprinnelige markedet?

SLUTT