

FORSLAG TIL PROSJEKT-/HOVEDOPPGAVE INDUSTRIELL MATEMATIKK

NUMERISK LØSNING AV STOKASTISKE DIFFERENSIAL- LIGNINGER MED PATH INTEGRATION

Veileder: Arvid Næss, Inst. for matematiske fag, tlf. 97053,
e-post: arvidn@math.ntnu.no

Sammendrag: Stokastiske differensialligninger (SDE) brukes stadig mer for modellering av fenomener hvor det er naturlig å ta hensyn til tilfeldige variasjoner. Et typisk eksempel er dynamiske modeller for svingninger i aksjekurser eller andre finansielle størrelser. Innenfor dette feltet har det de senere årene vært en voldsom vekst i metodeutvikling. Ettersom kompleksiteten i modellene øker, har behovet for å finne effektive numeriske løsningsmetoder for SDE også fått mer fokus.

Dette prosjektet tar utgangspunkt i en spesiell numerisk løsningsteknikk kalt path integration (PI), som har vist seg å være svært nøyaktig og tildels langt mer effektiv enn andre metoder. Ved instituttet er det nå i gang to doktorgradsprosjekter relatert til utviklingen av PI. Dette vil gi en god ramme og støtte rundt det foreslåtte prosjektet, og sjansene er gode for at de oppnådde resultatene kan publiseres.

Bakgrunnsmateriale: Lecture Notes on the Numerical Solution of Stochastic Differential Equations (<http://www.math.ntnu.no/~arvidn/SDEL.pdf>)

Prosjektet kan inneholde noen av følgende elementer:

1. Gjøre seg kjent med grunnlaget for den numeriske 'path-integration'-metoden.
2. Diskutere alternative løsningsalgoritmer for å bestemme løsningen av en SDE med 'path integration'.
3. Videreutvikle deler av en valgt løsningsalgoritme.
4. Metodene illustreres ved numerisk beregning av eksempler.