

Introduktion

Matematik og modeller 2018

Thomas Vils Pedersen
Institut for Matematiske Fag
vils@math.ku.dk

24. april 2018 — Dias 1/4

Kursusplan og emner

Kursusplan (overordnet) og detaljerede arbejdsplaner findes på Absalon.

- 1 Modul 1: Matricer og matrixmodeller, repetition af **R**
- 2 Modul 2: Differensligninger
- 3 Modul 3: Differentialligninger af 1. orden
- 4 Modul 4: Systemer af lineære differentialligninger
- 5 Modul 5: Systemer af ikke-lineære differentialligninger

Dias 3/4

Generelt om kurset

- 1 **Mål**
Matematik og eksempler på matematiske modeller relevante for det biovidenskabelige område.
- 2 **Miniprojekter**
Der stilles 5 miniprojekter, som afleveres i grupper af 2 eller 3 personer.

Der gives ikke karakterer for miniprojekterne.
- 3 **Mundtlig eksamen**
Tager udgangspunkt i et af de 5 miniprojekter, men der eksamineres også i andre dele af pensum.

Der gives karakterer.
- 4 **Brug af computere**
Programmet **R** bruges til beregninger og fremstilling af grafik primært i forbindelse med arbejdet med miniprojekterne. Medbring bærbar computer.
(Kurset inkluderer en lynrepetition af **R**.)

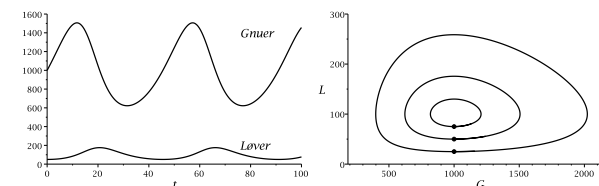
Dias 2/4

Rovdyr-byttedyr modeller

Det er en kendt sag, at løver æder gnuer. Hvis der er rigeligt med gnuer, så trives løverne godt og der kommer flere løver. Når gnubestanden bliver ved med at falde, er de gyldne tider for løverne forbi og løvebestanden vil også falde. Men så er der jo igen plads til flere gnuer...

Det er muligt at modellere en situation som denne med differentialligninger! Faktisk går denne type modeller under navnet Lotka-Volterra eller rovdyr-byttedyr modeller.

I kurset beskriver vi de matematiske redskaber, der indgår i forbindelse med opstilling og analyse af denne og lignende modeller. I løve-gnu modellen indgår faktisk logistiske differentialligninger, komplekse tal og egenverdier for matricer.



Dias 4/4