Plenumsregning 12: System av differensiallikninger

# Ekstraoppgaver

## Oppgave 2

Finn generell løsning av når

Teorem 13.8

 diagonaliserbar,

 lin.uavh. egenvektorer med egenverdier . Da er

en basis for løsningsrommet til . Dvs.

en generell løsning av .

Lin.komb. av vektorene

## Oppgave 3

Løs initialverdiproblemene når

1. ,

## Oppgave 1

Finn generell løsning av systemet og skissér faseplottet når

**Fasediagram: To distinkte, reelle røtter**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  (pos.) | øker | bort fra origo |
|   | konstant | står i ro |
|  (neg.) | minker | mot origo |

Flytt rundt på kurvene

Teorem 13.16

 kompleks egenverdi for ,   tilhørende egenvektor.

Da danner

)

og

en basis for reelt løsningsrom til

**Fasediagram: To distinkte, komplekse røtter**

|  |  |
| --- | --- |
|  | bevegelse |
|  (pos.) | spiral bort fra origo |
|   | sirkulær |
|  (neg.) | spiral mot origo |

## Oppgave 8

Vis at systemet

Med en gitt initialverdi har en entydig løsning.

Du kan anta at løsningsrommet er tredimensjonalt.

Husk: Dersom er en egenverdi til , er den **algebraiske multiplisiteten** til lik dens orden (altså eksponenten) som rot i .

Den **geometriske multiplisiteten** til en egenverdi er antall lineært uavhengige egenvektorer assosiert med den, dvs. dimensjonen til nullrommet av .



Teorem 4.20 + 6.12 (utdrag fra «Yndlingsteoremet)

 vektor

1. inverterbar har en entydig løsning.
2. inverterbar

Eksamen høst 2018

## Oppgave 3

Finn generell løsning av systemet

og skissér fasediagrammet.

**Fasediagram: To distinkte, reelle røtter**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | øker | bort fra origo |
|  | konstant | står i ro |
|  | minker | mot origo |

# Eksamen vår 2017

## Oppgave 6

La .

1. Finn egenverdiene og de tilhørende egenvektorene til .

1. Løs initialverdiproblemet

og finn