

BRUKERKURS MATEMATIKK

B — MA0002

Plenumsregning 2

M. A. Köbis
markus.kobis@ntnu.no

27. 04. 2022

Plenumsregning 27/04

MA0002 Brukerkurs I matematikk B | Forelesning




anonymous152

1d

Hei, kan du gå gjennom oppgave 2 fra øving 12, oppgave 3 fra øving 11 og oppgave 5 fra øving 11 på plenumsregningen 27/04?

    Reply

created	last reply	1	13	2
 1d	 20h	reply	views	users



Apr 25

Oppgave 11(3)

Oppgave

Vis at

$$y(t) = \frac{M}{1 - \left(1 - \frac{M}{y_0}\right) \cdot e^{M \cdot k \cdot t}}$$

er en løsning til initialverdiproblemet

$$\frac{dy}{dt} = k \cdot y(t) \cdot (y(t) - M), \quad y(0) = y_0$$

for konstanter $k < 0$, $M > 0$.

Oppgave 11(5)

Oppgave

Vis at

$$u(t, x) = \frac{1}{\sqrt{t}} \cdot e^{-\frac{x^2}{4 \cdot t}}$$

løser den såkalte diffusjonsligningen

$$\frac{\partial u(t, x)}{\partial t} = \frac{\partial^2 u(t, x)}{\partial x^2}.$$

Skissér løsningen for en fiksert verdi av $t > 0$ som en funksjon av x .

Hint: Diffusjonsligningen «leses» som en ordinær differensialligning: «Vanlige» deriverte « $\frac{dy(t)}{dt}$ » byttes her med partiellderiverte.

Oppgave 12(2)

Oppgave

Anta at en populasjon vekser i henhold til logistisk likning med indre vekstrate $r = 1.5$. Anta at bæreevne til populasjon er $K = 100$.

- (a) Finn differensiallikningen som beskriver veksthastighet til denne populasjonen.
- (b) Finn likevektsløsningene til denne differensiallikningen. Tegn og bruk grafen til å drøfte stabiliteten til likevektsløsningene.
- (c) Beregn egenverdiene (se def. i boken) til hver likevektsløsning og avgjør stabiliteten til likevektsløsningene. Sammenlign svarene ift. punkt (b)

Tusen takk!