

Ugeseddel 4

Signaler og Lineære Systemer 01037

Institut for Matematik

25. september 2006

1 Forelæsningen mandag den 25. september kl. 13 - 15

I lærebogen (Ole Christensen, Differentialligninger og uendelige rækker, Institut for Matematik 2006) gennemgås siderne 51-53 (afsnit 2.8) om stabilitet for inhomogene systemer og siderne 71-79 (afsnit 4.1 og en del af 4.2) om uendelige rækker.

Forelæsningen mandag den 2. oktober vil fortsætte med resten af afsnit 4.2 samt afsnit 4.3 -4.4. Kursushjemmesiden har adressen

<http://www2.mat.dtu.dk/education/01037/>

hvor al information bringes, bl.a.

- Mapleløsninger til øvelserne (uge 1, 2 og 3 er anbragt).
- Mapleløsninger til hjemmeopgaverne (løsninger til 1. og 2. sæt er anbragt).
- Maplepakken SigLinSys, der bl.a. bruges under forelæsningerne. Den revideres løbende. Sidste revisionsdato kan læses på hjemmesiden. Pakken findes under menupunktet Noter. Et forklarende worksheet findes også der.
- Beamer-præsentationer brugt ved forelæsningerne. Findes under menupunktet Noter.
- Maple-worksheets brugt ved forelæsningerne. Findes under menupunktet Noter.

2 Øvelserne kl. 15-17

1. Opgave 425 (i) og (ii) (bemærk, at matricerne er de samme som i opgave 422 fra sidst).
2. Opgave 435.
3. Opgave Taylor 1. Find det 7. Taylorpolynomium P_7 med udviklingspunkt 1 for funktionen f defineret ved $f(x) = x \ln x$. Tegn graferne for f og P_7 i samme koordinatsystem på intervallet $[0, 2]$. Find også det n 'te Taylorpolynomium (vink: find de første få afledede ved håndkraft).
4. Opgave Række 1.

(a) Undersøg om rækkerne

$$\sum_{n=1}^{\infty} \arctan(n), \quad \sum_{n=1}^{\infty} e^{-\frac{1}{n}}$$

er konvergente.

(b) Vis, at rækken

$$\sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)$$

er konvergent. Vink: Gå frem som følger. Vis først, at $\ln(1+x) < x$ for alle $x > 0$.
Udnyt derefter sammenligningskriteriet Sætning 4.8 og Eksempel 4.10.

5. Opgave 428.

3 Hjemmeopgaver til aflevering mandag den 2. oktober

Aflevering af hjemmeopgaver til retning er et tilbud. Men gør endelig brug af det!

1. Opgave 427.

2. Opgave Række 2.

(a) Undersøg, om rækken

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 + (-1)^n}{n}$$

er konvergent. Vink: Sammenlign med den harmoniske række $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$.

(b) Undersøg, om rækken

$$\sum_{n=1}^{\infty} \arctan(n) 2^{-n}$$

er konvergent.