 Spiseseddel 1 3. februar 2010

Velkommen til "Analyse 2" på Mat2. Der er to undervisere på dette kursus, Lisbeth Fajstrup (undertegnede) og Martin Raussen. Martin holder den sidste halvdel af kurset (cirka).
Vi skal i dette semester fortsætte studiet af reelle funktioner, og dernæst studere kompleks funktionsteori. For mere om de behandlede temaer, se kursets hjemmeside på

`http://people.math.aau.dk/∼fajstrup/MAT2/`

Her bedes man også læse om både kursets formål og mål.

Dagens program: Vi skal starte kurset med at studere *uendelige rækker*, dvs. hvordan man matematisk behandler summen af uendeligt mange tal. En sum af uendelig mange tal kan betragtes som en *grænseværdi* for en følge:

$$\Sigma_{k=1}^{\infty} x_k = \lim_{n\to\infty} \Sigma_{k=1}^{n} x_k$$

$s_n = \Sigma_{k=1}^{n} x_k$ kaldes en *afsnitssum* for rækken.
Rækker er et uhyre effektivt værktøj: Til at approksimere en løsning til en ligning - jo flere led i rækken, man har med, jo bedre approksimation. Rækker af funktioner approksimerer løsninger til differentialligninger. Taylorrækker, som I kender fra basisuddannelsen og fra mat 1, approksimerer funktioner udfra deres afledte i et fast punkt. Og meget mere.
En række *konvergerer*, hvis grænseværdien $\lim_{n\to\infty} \Sigma_{k=1}^{n} x_k$ ovenfor eksisterer. Ellers *divergerer* den. Hvis $\lim_{n\to\infty} s_n = \infty$ skriver vi $\Sigma_{k=1}^{\infty} x_k = \infty$
Til studiet af rækkers egenskaber findes en række :-) konvergenskriterier: Cauchy kriteriet, integralkriteriet, brøkkriteriet og diverse sammenligninger med allerede kendte rækker.
Litteratur: Fitzpatrick 9.1 og 9.2. Og genopfrisk gerne 2.1–2.4 om følger.

Bemærk tidsplanen!

08:15–09:25 Jeg starter med at give en introduktion til kursets emner. I den forbindelse *opridser* jeg også, hvad jeg tror, I har lavet på "Analyse 1". Derefter starter vi på afsnit 9.1.

09:25–11:25 Opgaveregning (i grupperummene).

- Vis, at $\Sigma_{k=0}^{n} r^k = \frac{1-r^{n+1}}{1-r}$ (Formlen for geometrisk sum) Hint: Induktion.
- Vis for $|r| < 1$, at $\Sigma_{k=0}^{\infty} r^k = \frac{1}{1-r}$
- Opgave 9.1 b), c), d), a), e) (hint til a): brøkkriteriet),

11:25–12:00 Forelæsning (i G5-112) over resten af afsnit 9.1, og afsnit 9.2.

FREDRIK BAJERSVEJ 7G 9940 8848 LISBETH FAJSTRUP
9220 AALBORG ØST FAJSTRUP@MATH.AAU.DK

Et enkelt ord om eksamen. Der er *skriftlig* eksamen i dette kursus. Det betyder imidlertid ikke, at vi ikke vil gennemgå beviser; faktisk vil undervisningsformen stort set ikke ændre sig! Der skal dog nok i slutningen af kurset blive mulighed for decideret “opgaveregningstræning”.

Når I regner opgaver, anbefales det at skrive lige så mange detaljer ned, som I ville (skal!) gøre til eksamen! - Det er en god eksamenstræning, og vil gøre det lettere at repetere senere.

Med venlig hilsen
Lisbeth Fajstrup

Fredrik Bajersvej 7G 9940 8848 Lisbeth Fajstrup
9220 Aalborg Øst fajstrup@math.aau.dk