

Velkommen til kurset Matematisk Analyse I på MAT1!

Information om dette kursus, især alle lektionsplaner ("spisesedler") finder I (efterhånden) på kursets hjemmeside. Skemaet for hele semestret ligger semestrets hjemmeside. Jeg vil gerne bede jer om at købe kursuspå litteraturen i centerboghandelen – vi skal allerede første gang bruge lærebogen under opgaveregning:

- Patrick M. Fitzpatrick, *Advanced Calculus*, 2nd ed., Pure and Applied Undergraduate Texts 5, AMS, 2006.

Faktisk vil jeg gerne bede jer om at læse afsnittet *Preliminaries*, p. 1 – p. 4, inden vi begynder med første kursusgang. Afsnittet indeholder en sammenstilling af egenskaber af de reelle tal, som I kender; desuden noget notation.

Oplysninger om supplerende litteratur, tidligere brugt i undervisningen, findes på kursets hjemmeside.

Denne første gang følger vi endnu ikke den generelle plan for en kursusgang.

- De rationale tal \mathbf{Q} ligger tæt i \mathbf{R} .
- De irrationale tal $\mathbf{R} \setminus \mathbf{Q}$ ligger tæt i \mathbf{R} .

Forelæsning

kl. 8:15 – 10:05 i G5-112.

Mål og indhold:

Først nogle få indledende bemærkninger om (sam)arbejdet i kurser på matematikstudiet. Herefter begynder vi med grundlæggende egenskaber af tal: først kort om naturlige tal (især induktionsprincip), hele tal og rationale tal (kendt i forvejen). De rationale tal danner et **legeme**, men de er ikke **fuldstændige**.

De nye nøglebegreber hedder **supremum** $\sup S$ (mindste øvre grænse) for en opadtil begrænset mængde $S \subset \mathbf{R}$ og **infimum** $\inf T$ (største nedre grænse) for en nedadtil begrænset mængde $T \subset \mathbf{R}$ af **reelle** tal. Mens man som regel ikke har supremum og infimum for begrænsede mængder af rationale tal inden for \mathbf{Q} , så sikrer **fuldstændighedsaksiomet** (nederst på s. 8) eksistens af sup og inf for begrænsede reelle talmængder inden for \mathbf{R} .

Herefter ser vi på fordelingen af naturlige og rationale tal inden for de reelle tal. Vigtigst er **tæthedsegenskaberne** (Def. på s. 15):

Litteratur:

[PF] Fitzpatrick, *Advanced Calculus*, ch. 1.1 – 1.2, pp. 5 – 16.

Opgaveregning:

kl. 10:10 – 12 i grupperummene.

Læreren kommer rundt i grupperne som konsulent. I skal brug denne resurse: Overvej hvad I vil spørge om, både i forbindelse med forelæsning og med opgaverne. Jeg går ud fra at I har set på opgaverne hjemmefra: Hvad drejer de sig om, hvad forventes der mon?

Opgaver:

1.1, pp. 10 – 12 11, 14, 17¹

1.2, p. 16 4,5,6.

Næste gang:

Torsdag, den 10.9.

Ligninger og uligheder (ch. 1.3, især trekantsuligheden 1.11.).

Konvergente talfølger (ch. 2.1)

¹I c. skal $b^2 < r$ erstattes med $b^2 < c$