

Kursusgang 2, 12. september 2011, 12:30–16:15**Program**

1. 12:30–14:30. Forelæsning i G5-112. Jeg fortsætter gennemgangen af Chapter 5. Jeg gennemgår afsnit 5.2 om lineær (u)afhængighed, afsnit 5.3 om baser, og afsnit 5.4 om dimension. Bemærk, at alle disse resultater er fundamentale i resten af den lineære algebra.
2. 14:30–16:15. Opgaveregning i grupperne. Se opgavelisten nedenfor.

Opgaver Løs opgaverne i den angivne rækkefølge

1. Fra Chapter 4 Proof-Writing Exercises 1 og 2, side 47, hvis I ikke blev færdige med dem sidste gang. Det er meget vigtigt, at I regner denne type opgaver. Lav en skriftlig besvarelse af begge opgaver, med alle argumenter skrevet ned.
2. Chapter 4, Computational Exercises 3 og 5 fra side 46-47 i [LNS]. I den forbindelse gennemgås også Examples 4.1.5 og 4.3.7.
3. Chapter 4, Proof-Writing Exercises 3 og 4, side 47. Lav en skriftlig besvarelse af begge opgaver, med alle argumenter skrevet ned.
4. De kontinuerte funktioner $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ betegnes med $\mathcal{C}(\mathbf{R})$. Vi ved, at $\mathcal{C}(\mathbf{R})$ er et reelt vektorrum, se eksempler i Chapter 4. Vi definerer to mængder

$$\mathcal{L} = \{f \in \mathcal{C}(\mathbf{R}) \mid f(x) = f(-x), x \in \mathbf{R}\},$$
$$\mathcal{U} = \{f \in \mathcal{C}(\mathbf{R}) \mid f(x) = -f(-x), x \in \mathbf{R}\}.$$

Funktionerne i \mathcal{L} kaldes lige funktioner, og funktionerne i \mathcal{U} kaldes ulige funktioner. F. eks. er $\cos(x)$ en lige funktion og $\sin(x)$ en ulige funktion.

- (a) Bevis, at \mathcal{L} og \mathcal{U} er underrum af $\mathcal{C}(\mathbf{R})$.
- (b) Bevis, at $\mathcal{C}(\mathbf{R}) = \mathcal{L} \oplus \mathcal{U}$.

Hint: Hvis $f \in \mathcal{C}(\mathbf{R})$ er en vilkårlig funktion så er $g(x) = \frac{1}{2}(f(x) + f(-x))$ en lige funktion.

Selvstudium Følgende dele af Chapter 5 i [LNS] skal I selv læse efter denne kursusgang og *før* næste kursusgang.

1. Examples 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5.
2. Example 5.2.8.
3. Example 5.3.5.
4. Example 5.3.8.
5. Proofs of Theorems 5.4.5 and 5.4.6.

Arne Jensen