
Oversigt nr. 1

I Mat2A gennemgår vi (som I nok ved) komplekse tal og differentialligninger efter hæftet

[FJR] “An introduction to complex numbers and differential equations” af J. Fris, A. Jensen og B. Rosbjerg.

For de fleste fulgte dette hæfte med ved købet af Edwards’ og Penneys bog.

Man kan også læse (på dansk) om disse emner i H. Elbrønd-Jensen m. fl. *Matematisk analyse 1*, 4. udgave, Institut for matematik, Danmarks tekniske universitet, 2000.

18. gang, mandag den 24. november.

- **8.15–10.00:** Forelæsning over afsnit 1.1–1.3.
- **10.15–12.00:** Opgaverne tager vi fra [FJR].
 - **Aritmetik:** Lav opgaverne nr. 1.1.1+5+7+8+9.
 - **Regneregler:** Vis de velkendte formler $(z + w)(z - w) = z^2 - w^2$ og $(z + w)^2 = z^2 + w^2 + 2zw$ for komplekse tal. (Se også 1.1.27!)
 - **Ligninger:** 1.1.18+20.
 - $\sqrt{2}$: Regn 1.1.29.
 - **Geometriske forhold:** Lav 1.2.3+4+7.

Med venlig hilsen
Jon Johnsen

Oversigt nr. 2

NB ! NB !! Der kommer mange nye begreber og situationer i denne uge. Pas på at I ikke bliver hægtet af i farten (selvom projektet kræver sit...).

Forbered dig hjemmefra ved at bruge følgende stikord til **selvoverhøring**: *Komplekse tals addition og multiplikation, identifikation af de reelle tal, den imaginære enhed, real- og imaginærdel, regneregler for komplekse tal, modulus og argument, komplekst konjugerede tal.*

19. gang, tirsdag den 25. november. Vi stiler mod at indføre den *komplekse eksponentialfunktion* som

$$\exp(x + iy) = e^{x+iy} := e^x(\cos y + i \sin y). \quad (1)$$

Hermed er $|e^{iy}| = 1$ for alle $y \in \mathbb{R}$. (Hvorfor?) Når $z \in \mathbb{C}$ har modulus r og v som argument skrives

$$z = re^{iv}. \quad (2)$$

Bemærk at gode gamle $\cos$ og $\sin$ nu er tæt forbundne med $\exp$. Dette går igen i de Moivres og Eulers berømte formler:

$$\begin{aligned} (\cos x + i \sin x)^n &= \cos(nx) + i \sin(nx), \quad \text{dvs. } (e^{ix})^n = e^{inx}, \\ \cos x &= \frac{1}{2}(e^{ix} + e^{-ix}) \\ \sin x &= \frac{1}{2i}(e^{ix} - e^{-ix}). \end{aligned}$$

- **12.30–13.15:** Vi fortsætter med 1.4 om e^{x+iy} .
- **13.15–15.20:** Opgaver:
 - **Aritmetik:** Lav 1.1.12+15+17.
 - **Regneregler:** Regn 1.1.4 og 1.2.14. Også 1.1.2.
 - **Ligninger:** 1.1.21 og 1.2.17.
 - **Geometriske forhold:** Lav 1.2.8+10.
 - **Modulus og argument:** Regn 1.3.6+7.
- **15.30–16.15:** Her tager vi kapitel 1.5 om rødder og potenser.

Med venlig hilsen
Jon Johnsen

Oversigt nr. 3

20. gang, torsdag den 27. november.

- **12.30–13.15:** Gennemgang af de udleverede noter om polynomier.
- **13.15–15.15:** Opgaver meddeles senere.
- **15.30–16.15:** Her gør vi emnet komplekse tal færdigt.

Med venlig hilsen
Jon Johnsen