ØRSTED LABORATORIET

NIELS BOHR INSTITUTET

Universitetsparken 5
2100 København

Telefon 35 32 18 18
Direkte 35 32 04 23
Telefax 35 32 04 60
Email jens@fys.ku.dk

Matematik G, Ugeseddel 8 Uge 44 1997

Vi er nu startet på kapitel 6, som behandler Laplace transformationen: $F(s) = \mathcal{L}\{f(t)\} = \int_0^\infty f(t)\, e^{-st}\, dt$. Transformationen har et nært slægtskab med Fourier transformationen (se side 613): $\hat{f}(\omega) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t)\, e^{-i\omega t}\, dt$. En vigtig forskel er den nedre integrations grænse, som er $-\infty$ i Fourier integralet, men 0 i Laplace tilfældet. En anden forskel er, at der i Fourier tilfældet kan opstilles et udtryk for den inverse transformation $f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \hat{f}(\omega)\, e^{i\omega t}\, d\omega$, hvorimod der ikke eksisterer et eksplicit udtryk for den inverse Laplace transformation: $f(t) = \mathcal{L}^{-1}\{F(s)\}$.

Jeg gennemgik afsnit 6.1 og 6.2 i mandags. Ved brugen af Laplace transformationen er der to grunde til, at det er vigtigt at have en god tabel til rådighed, dels undgår man selv at skulle udregne integralet, og dels kan den inverse transformation kun findes ved en “baglæns” regning, hvilket i praksis forudsætter en tabel. Bogens tabel finder I på siderne 317–20. I onsdags fik vi regnet opgaverne 1, 3, 5, 9, 10, 13, 16, 17, 27, 36 i afsnit 6.1, og opgaverne 1, 9, 10, 13, 15 (men ikke 27) i afsnit 6.2.

I næste uge (uge 44) fortsætter jeg med afsnit 6.3 og 6.4 i kapitel 6, og opgaverne bliver:

Afsnit 6,2, opgave 27, 29, 31

Afsnit 6.3 opgave 3, 7, 11, 15, 23, 25, 27, 28, 45, 44

Jens Jensen

24-10-97

PS. Jeg har skrevet nogle ligninger som ikke kan inkluderes i e-mail’et men kan findes på postscript versionen:

http://ntserv.fys.ku.dk/Jens/matemati.htm

med at klik på “Uge 44”.