



MATEMATIK F2

Ørsted Laboratoriet
Niels Bohr Institutet fAFG
Universitetsparken 5
2100 København

Kontor	DS06
Telefon	35 32 04 23
Telefax	35 32 04 60
Email	jens@fys.ku.dk

Ugeseddel 8

Uge 44 1999

Tekst til opgaver i afsnit 6.5 i 7. ed. (5.4 i 8. ed.):

Opgave 2 + 23: Using $\mathcal{L}\{tf(t)\} = -F'(s)$ find the Laplace transform of $4te^{2t}$. Solve the problem using instead the first shifting theorem.

Opgave 13 & 18: Using integration or differentiation of transform, find $f(t)$ if $\mathcal{L}\{f(t)\}$ equals

$$\frac{4}{(s+1)^2} \quad \& \quad \ln \frac{s+a}{s+b}$$

Tekst til opgaver i afsnit 6.6 i 7. ed. (5.5 i 8. ed.):

Opgave 25 er den samme som spørgsmål (a) i opgave 34 i afsnit 5.5.

Opgave 10 er den samme som opgave 4 i afsnit 5.5

Opgave 40: Using the convolution theorem, solve:

$$y'' + 3y' + 2y = 1 - u(t-1), \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

Tilføjelser: Vis at foldningsintegralet af stepfunktionen $u(t-a)$ og $g(t)$ er givet ved

$$u(t-a) * g(t) = \int_0^t u(\tau-a)g(t-\tau)d\tau = u(t-a) \int_a^t g(t-\tau)d\tau \quad (\text{for } a \geq 0)$$

Udregn $\mathcal{L}^{-1}\{Y\}$ direkte uden at benytte foldningsintegralsætningen.

Opgave 49: Using Laplace transforms, solve: $y(t) = te^t - 2e^t \int_0^t e^{-\tau}y(\tau)d\tau$