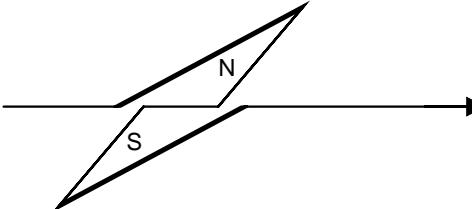


# MATEMATIK F2



Ørsted Laboratoriet  
Niels Bohr Institutet fAFG  
Universitetsparken 5  
2100 København

Kontor  
Telefon  
Telefax  
Email

DS06  
35 32 04 23  
35 32 04 60  
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  $4t e^{2t}$ . 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:  $y(t) = t e^t - 2 e^t \int_0^t e^{-\tau} y(\tau)d\tau$