

Matematisk modellering og numeriske metoder

Opgaver til Lektion 7

Morten Grud Rasmussen

27. september 2016

Opgave 1

Find Laplace-transformationen af følgende funktioner:

1. $\cos(2\pi t)$
2. $e^{3t} \sinh(t)$

Opgave 2

Løs begyndelsesværdiproblemet

$$y''(t) + 7y'(t) + 12y(t) = 21e^{3t}, \quad y(0) = 3,5, \quad y'(0) = -10,$$

ved hjælp af Laplace-transformationen.

Opgave 3

Løs begyndelsesværdiproblemet

$$y''(t) + 3y'(t) - 4y(t) = 6e^{2t-3}, \quad y(1,5) = 4, \quad y'(1,5) = 5,$$

ved hjælp af Laplace-transformationen. Vær opmærksom på at begyndelsesværdibetingelserne ikke er for $t = 0$!

Exercise 1

Find the Laplace transform of the following functions:

1. $\cos(2\pi t)$
2. $e^{3t} \sinh(t)$

Exercise 2

Solve the initial value problem

$$y''(t) + 7y'(t) + 12y(t) = 21e^{3t}, \quad y(0) = 3.5, \quad y'(0) = -10,$$

using the Laplace transform.

Exercise 3

Solve the initial value problem

$$y''(t) + 3y'(t) - 4y(t) = 6e^{2t-3}, \quad y(1.5) = 4, \quad y'(1.5) = 5,$$

using the Laplace transform. Notice that the initial conditions are not for $t = 0$!