

# Matematisk modellering og numeriske metoder

## Spørgsmål til Lektion 7

Morten Grud Rasmussen

5. oktober 2015

1. Laplace-transformationen  $\mathcal{L}$  er en operator som afbilder et objekt (inputtet) over i et andet objekt (outputtet). Hvilken type matematisk objekt er inputtet? Og hvad med outputtet?
2. Hvad er definitionen af  $\mathcal{L}(f)$ ?
3. Hvad er  $\mathcal{L}^{-1}(F)$ ?
4. Hvad betyder det, at  $\mathcal{L}$  er lineær?
5. Hvad er Laplace-transformationen af funktionen  $f$  givet ved  $f(t) = t^n$ ?
6. Hvis  $F = \mathcal{L}(f)$  og  $G$  er givet ved  $G(s) = F(s - a)$ , hvad er da  $\mathcal{L}^{-1}(G)$ ?
7. Kender du en betingelse på  $f$ , som sikrer, at  $\mathcal{L}(f)$  eksisterer?
8. Hvis  $f$  og  $g$  er kontinuerte, og  $\mathcal{L}(f) = \mathcal{L}(g)$ , hvad ved vi så om  $f$  og  $g$ ?
9. Hvis du kender  $\mathcal{L}(f)$ , kan du så finde  $\mathcal{L}(f')$ ?
10. Hvis du kender  $\mathcal{L}(f)$ , kan du så finde  $\mathcal{L}(\int f(t) dt)$ ?
11. Laplace-transformationen af en ODE med begyndelsesværdibetingelser bliver til en ligning for hvad?
12. Hvis du har løst ovennævnte ligning, hvordan finder du så løsningen til IVP'et?