

## Übung 3                      Laplace-Transformation Zeitskalierung, Zeitverschiebung, Differentiation, Laplace-Rücktransf.

### Lernziele

- den Ähnlichkeitssatz zur Bestimmung einer Laplace-Transformierten anwenden können.
- die Verschiebungssätze zur Bestimmung einer Laplace-Transformierten anwenden können.
- den Ableitungssatz für die Originalfunktion zur Bestimmung einer Laplace-Transformierten anwenden können.
- eine Laplace-Transformations-Tabelle zur Bestimmung einer Laplace-Rücktransformierten anwenden können.
- die Linearitäts-Eigenschaft der Laplace-Transformation zur Bestimmung einer Laplace-Rücktransformierten anwenden können.
- den Faltungssatz zur Bestimmung einer Laplace-Rücktransformierten anwenden können.
- die Methode der Partialbruchzerlegung zur Bestimmung der Laplace-Rücktransformierten einer gebrochen rationalen Bildfunktion anwenden können.

### Aufgaben

#### *Zeitskalierung (Ähnlichkeitssatz)*

1.      Papula: 685/2  
          Literatur-Hinweis:  
          Papula Abschnitt "2.2 Ähnlichkeitssatz" (Seiten 636 bis 638)

#### *Zeitverschiebung (Verschiebungssätze)*

2.      Papula: 686/3, 686/4  
          Literatur-Hinweis:  
          Papula Abschnitt "2.3 Verschiebungssätze" (Seiten 638 bis 643).

#### *Differentiation (Ableitungssatz)*

3.      Papula: 686/6, 686/7  
          Literatur-Hinweis:  
          Papula Abschnitt "2.5.1 Ableitungssatz für die Originalfunktion" (Seiten 644 bis 646).

#### *Laplace-Rücktransformation*

4.      Papula: 689/1, 689/2, 687/12

### **Lösungen**

1. siehe Papula
2. siehe Papula
3. siehe Papula
4. siehe Papula