

# Übung Vektoranalysis

## Belegaufgabe

1. Eine Platte der Dicke  $2L$  (und sonst unbegrenzter Größe) hat die Ausgangstemperatur  $T_0(x)$  und kühlt in einer Umgebung der Temperatur 0 ab.

Man modelliere den Abkühlungsvorgang.

- (a) Man stelle ein geeignetes Rand-Anfangswert-Problem auf.
  - (b) Mit Hilfe eines Separationsansatzes reduziere man das Problem auf die Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen.
  - (c) Man stelle die (allgemeine ?) Lösung mittels Superposition aus den gewonnenen partikulären Lösungen dar.
  - (d)\* Wie kann man nun die Daten, also die Anfangstemperaturverteilung, verwenden um alle Konstanten zu bestimmen?
2. Wie kann man die Wärmeleitung in einem (wärmeisolierten) kreisförmigen Drahring modellieren? Dabei nehmen wir an, daß wir die Temperatur an genau einer (oder vielleicht auch an mehreren) Stellen des Drahringes „steuern“ können.

---

<http://www.mathe.tu-freiberg.de/~wirth>

[wirth@math.tu-freiberg.de](mailto:wirth@math.tu-freiberg.de)

# Übung Vektoranalysis

## Belegaufgabe

1. Eine Platte der Dicke  $2L$  (und sonst unbegrenzter Größe) hat die Ausgangstemperatur  $T_0(x)$  und kühlt in einer Umgebung der Temperatur 0 ab.

Man modelliere den Abkühlungsvorgang.

- (a) Man stelle ein geeignetes Rand-Anfangswert-Problem auf.
  - (b) Mit Hilfe eines Separationsansatzes reduziere man das Problem auf die Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen.
  - (c) Man stelle die (allgemeine ?) Lösung mittels Superposition aus den gewonnenen partikulären Lösungen dar.
  - (d)\* Wie kann man nun die Daten, also die Anfangstemperaturverteilung, verwenden um alle Konstanten zu bestimmen?
2. Wie kann man die Wärmeleitung in einem (wärmeisolierten) kreisförmigen Drahring modellieren? Dabei nehmen wir an, daß wir die Temperatur an genau einer (oder vielleicht auch an mehreren) Stellen des Drahringes „steuern“ können.

---

<http://www.mathe.tu-freiberg.de/~wirth>

[wirth@math.tu-freiberg.de](mailto:wirth@math.tu-freiberg.de)