

Technische Universität Berlin

## **Hausaufgabe 03**

Felix 09

Autoren: Fabian Aps:525528, Joris Victor  
Vorderwülbecke:0528715, Emil Arthur Joseph  
Hartmann:052542, Friedrich Ludwig Finck:0526329

4. November 2025

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgaben</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Aufgabe a)</b>	<b>2</b>
	2.1 Lösung . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Aufgabe b)</b>	<b>3</b>
	3.1 Beweis . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Aufgabe c)</b>	<b>4</b>
	4.1 Berechnung . . . . .	4

# Kapitel 1

## Aufgaben

Die gegebene Funktion lautet:

$$f(x) = e^{\cos(\ln(x))} + \sin^2(\ln(x))$$

- a) Für welche  $x \in \mathbb{R}$  ist die Funktion definiert?
- b) Zeigen Sie, dass  $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x)$  für alle  $x > 0$  gilt.  
*Hinweis: Nutzen Sie die Rechenregeln der elementaren Funktionen.*
- c) Berechnen Sie  $f\left(e^{\frac{3}{2}\pi}\right)$ .

Geben Sie diese Hausaufgabe bitte in schriftlicher Form in der entsprechenden Dateiablage auf ISIS ab.

Gegeben sei die Funktion  $f(x) = e^{\cos(\ln(x))} + \sin^2(\ln(x))$ .

- a) Für welche  $x \in \mathbb{R}$  ist die Funktion definiert?
- b) Zeigen Sie, dass  $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x)$  für alle  $x > 0$  gilt. *Hinweis: Nutzen Sie die Rechenregeln der elementaren Funktionen.*
- c) Berechnen Sie  $f\left(e^{\frac{3}{2}\pi}\right)$ .

# Kapitel 2

## Aufgabe a)

**Funktion:**  $f(x) = e^{\cos(\ln(x))} + \sin^2(\ln(x))$

**Aufgabe:** Für welche  $x \in \mathbb{R}$  ist die Funktion definiert?

### 2.1 Lösung

Hier beginnt die Lösung für Aufgabe a) ...

# Kapitel 3

## Aufgabe b)

**Funktion:**  $f(x) = e^{\cos(\ln(x))} + \sin^2(\ln(x))$

**Aufgabe:** Zeigen Sie, dass  $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x)$  für alle  $x > 0$  gilt.

### 3.1 Beweis

Hier beginnt der Beweis für Aufgabe b) ...

# Kapitel 4

## Aufgabe c)

**Funktion:**  $f(x) = e^{\cos(\ln(x))} + \sin^2(\ln(x))$

**Aufgabe:** Berechnen Sie  $f\left(e^{\frac{3}{2}\pi}\right)$ .

### 4.1 Berechnung

Hier beginnt die Berechnung für Aufgabe c) ...