

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 Aufgaben</b>	<b>1</b>
<b>2 Lösung zu Aufgabe a)</b>	<b>2</b>
<b>3 Lösung zu Aufgabe b)</b>	<b>3</b>
<b>4 Lösung zu Aufgabe c)</b>	<b>4</b>

# 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  $f\left(e^{\frac{3}{2}\pi}\right)$ .

## 2 Lösung zu Aufgabe a)

**Aufgabe 1:** Für welche  $x \in \mathbb{R}$  ist die Funktion definiert?

Die gegebene Funktion ist:

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

**Lösung:**

Hier beginnt die Lösung für Aufgabe a) ...

### 3 Lösung zu Aufgabe b)

**Aufgabe 2:** Zeigen Sie, dass  $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x)$  für alle  $x > 0$  gilt.

Die gegebene Funktion ist:

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

**Beweis:**

Hier beginnt der Beweis für Aufgabe b) ...

## 4 Lösung zu Aufgabe c)

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

Die gegebene Funktion ist:

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

**Berechnung:**

Hier beginnt die Berechnung für Aufgabe c) ...