

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

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

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) ...