



Mathematik I für MB

12. Übung mit Lösungshinweisen

Präsenzübungen

Aufgabe P38 Alle Funktionen sind stetig auf ihrem Definitionsbereich.

Aufgabe P39 (Stetige Ergänzung)

- (i) Die Funktion lässt sich durch $f(0) := 1$ stetig ergänzen.
- (ii) Die Funktion lässt sich nicht stetig ergänzen.
- (iii) Die Funktion lässt sich durch $f(0) := 0$ stetig ergänzen.

Aufgabe P40 Es sind die Paare A-3, B-1 und C-2.

Aufgabe P41 (Differenzenquotient)

- (i) Die Funktion ist an der Stelle $x_0 = 1$ differenzierbar mit $f'(1) = -1$.
- (ii) Die Funktion ist an der Stelle $x_0 = 1$ differenzierbar mit $f'(1) = 1/2$.
- (iii) Die Funktion ist an der Stelle $x_0 = 0$ nicht differenzierbar.

Aufgabe P42 (Regel von l'Hospital)

- (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{x} = 0$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x^2} = 0$,
- (ii) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x-1} = 1$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3}{e^x} = 0$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sin x}{x} = 1$,
- (iii) $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \ln x = 0$, $\lim_{x \rightarrow 0} x^x = 1$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x}\right)^{3x} = e^{-6}$.