

ÜBUNGEN ZU BM03
BLATT 11

Name: Name:

MatrNr: MatrNr:

Aufgabe 40 (8 Punkte) Gegeben sei die Funktion

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto f(x) = (x^3 - x^2)e^{-x}.$$

- (a) Bestimmen Sie alle kritischen Stellen von f .
- (b) Untersuchen Sie mit Hilfe der zweiten Ableitung vom f , ob es sich um lokale Maximal- bzw. Minimalstellen handelt.
- (c) Nimmt f ein globales Extremum an? Wenn ja, wo und welchen Typs?

Aufgabe 41 (4 Punkte) Berechnen Sie jeweils eine Stammfunktion für die folgenden Funktionen:

(a) $f(x) = \sqrt[3]{\sqrt{x}}$,

(b) $f(x) = \frac{1}{\sqrt[5]{(x+7)^2}}$,

(c) $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$,

(d) $f(x) = x \ln(x)$.

Aufgabe 42 (4 Punkte) Bestimmen Sie die Mittelwerte der folgenden Funktionen auf den angegebenen Intervallen:

(a) $f : [1, 4] \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto f(x) = \frac{x^3}{2} + \frac{2}{x^3}$,

(b) $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto f(x) = x^3 e^{x^2}$,

(c) $f : [1, e] \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto \frac{1}{x}$,

(d) $f : [0, 10] \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto f(x) = x^4 + 9x^2 + 16$.

Abgabe: in den entsprechenden Briefkasten bis Mi., 09.07.2025, 10.25 Uhr. Verwenden Sie das Aufgabenblatt bitte als Deckblatt Ihrer Abgabe.

Besprechung: am Mi., 09.07.2025 in der Übung