

**ÜBUNGEN ZU  
MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER II**

**1. (Hier wird auch die Rechnung bewertet, 8 P.)** 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?

**2. (Hier werden nur die Ergebnisse bewertet. 4 P.)** Berechnen Sie die Flächeninhalte zwischen den Graphen der nachstehenden Funktionen  $f$  und  $g$ , der  $y$ -Achse und der Geraden  $\{(1, y) : y \in \mathbb{R}\}$ :

(a)  $f(x) = 7 - 3(x - 1)^2, \quad g(x) = 4x^3 + 3x^2;$

(b)  $f(x) = \sqrt[3]{x}, \quad g(x) = x^2.$

**3. (Multiple Choice)** Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind.

- (a) Ist  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  stetig, so ist  $f$  beschränkt.
- (b) Ist  $f : [a, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  stetig und beschränkt, so besitzt  $f$  ein globales Extremum.
- (c) Ist  $f : [a, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  monoton fallend, so nimmt  $f$  ihr Maximum an.
- (d) Ist  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  streng monoton, so hat  $f$  keine lokalen Extremstellen.

**Abgabe:** 21.06.2022, bis 13.00 Uhr  
**Besprechung:** 21./22.06.2022