

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I
Übungsblatt 4

Aufgabe 1 (3 Punkte, Multiple Choice). Entscheiden Sie ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind.

- (a) Für jede reelle Zahl a gilt $2a - 1 \leq a^2$.
(b) Die Ungleichung $\frac{1}{\sqrt{x^2+4}} \leq -\frac{1}{2}$ hat genau eine Lösung $x \in \mathbb{R}$.
(c) Die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definiert durch $f(x) = e^{x^2}$ ist streng monoton steigend.

(Richtige Antwort = 1 Punkt, falsche Antwort = -1 Punkt, keine Antwort = 0 Punkte.)

Aufgabe 2 (3 Punkte, nur das Ergebnis wird bewertet). (a) Vereinfachen Sie die Ausdrücke. Sei es dabei $a > 1$ eine reelle Zahl.

(i) $\log_{41}(\log_3(81) - \log_5(125))$ (ii) $\log_a(150a) - 2 \log_a(5) - \frac{\ln(6)}{\ln(a)}$

- (b) Finden Sie alle Lösungen $x \in \mathbb{R}$ der Gleichung

$$\ln(9x^2 - 3x + e - 1) = 1.$$

Aufgabe 3 (3 Punkte, Rechenweg wird bewertet). Bestimmen Sie jeweils die Menge aller $x \in \mathbb{R}$ die der Ungleichung genügen.

(a) $\frac{2x+1}{3x+4} < 1$ (b) $\frac{1}{3 - \frac{1}{x-2}} \geq -1$ (c) $x^2 - x < |x|$

Aufgabe 4 (3 Punkte, Rechenweg wird bewertet). Bestimmen Sie alle Lösungen $x \in \mathbb{R}$ der folgenden Betragsgleichungen.

(a) $|3x - 6| = x + \frac{1}{2}$ (b) $2|x - 1| = |x + 1| + 3$ (c) $|2x - 1| = x^2 - 2x - 3$