

ÜBUNGEN ZU MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER II

1. (Hier werden nur die Teilergebnisse bewertet, nicht die Rechnung.) Es sei $G \subset \mathbb{R}^2$ diejenige Gerade, die durch die Punkte $(x_1, y_1) = (7, 4)$ und $(x_2, y_2) = (11, 6)$ festgelegt ist.

- (a) Bestimmen Sie die Steigung und den y -Achsenabschnitt von G .
- (b) In welchem Punkt $(x_0, y_0) \in \mathbb{R}^2$ schneidet G die x -Achse?
- (c) Finden Sie eine Gerade H durch $(0, 0)$, die senkrecht zu G ist.

2. (Bei dieser Aufgabe wird auch der Rechenweg bewertet.) Es sei $P = \{(x, ax^2 + bx + c) : x \in \mathbb{R}\}$ diejenige Parabel mit dem Scheitelpunkt $(x_s, y_s) = (-1, 6)$, auf der ferner der Punkt $(x_1, y_1) = (2, 33)$ liege. Bestimmen Sie

- (a) die Koeffizienten a , b und c und
- (b) die Schnittpunkte von P mit der Geraden $G = \{(x, 12x + 18) : x \in \mathbb{R}\}$.

Die nachstehende Aufgabe 3 bezieht sich auf den Inhalt der 2. Vorlesung.

3. (Hier wird auch der Rechenweg bewertet.) Berechnen Sie die Umkehrfunktionen der nachstehenden Bijektionen durch elementare Umformungen:

- (a) $f : [0, \infty) \rightarrow [8, \infty)$, $x \mapsto f(x) := 4x^2 + 8$,
- (b) $f : [-4, \infty) \rightarrow [-15, \infty)$, $x \mapsto f(x) := x^2 + 8x + 1$,
- (c) $f : (-\infty, -4] \rightarrow [-15, \infty)$, $x \mapsto f(x) := x^2 + 8x + 1$,
- (d) $f : [0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$, $x \mapsto f(x) := x^4 + 2x^2$.

Bitte wenden!

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

- (a) Eine Funktion $f : X \rightarrow Y$ ist eine Vorschrift, die jedem Element $y \in Y$ genau ein $x \in X$ mit $f(x) = y$ zuordnet.
- (b) Der Wertebereich einer Funktion $f : X \rightarrow Y$ enthält deren Zielbereich.
- (c) Ist $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ eine Funktion und $g(x) = f(-x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$, so entsteht der Graph von g aus dem von f durch Spiegelung an der x -Achse.
- (d) Die Gesamtheit aller affin-linearen Abbildungen $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ bildet einen Vektorraum.

Abgabe: 11.05.2021, bis 14.20 Uhr

Besprechung: 11./12.05.2021