

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I
Übungsblatt 2

Aufgabe 1 (2 Punkte, Multiple Choice). (a) Welche Gleichung stimmt?

$$(1) \binom{7000}{200} = 35 \quad (2) \binom{7000}{200} = \binom{6800}{200} \quad (3) \binom{7000}{200} = \binom{7000}{6800}$$

(b) Sei $a = 1 + \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$. Welche Aussage stimmt?

$$(1) a \in \mathbb{Z} \quad (2) a \in \mathbb{Q} \text{ und } a \notin \mathbb{Z} \quad (3) a \in \mathbb{R} \text{ und } a \notin \mathbb{Q}.$$

(Bewertung: Richtige Antwort = 1 Punkt, falsche Antwort = -1 Punkt, keine Antwort = 0 Punkte. Für die gesamte Aufgabe 1 werden nie weniger als 0 Punkte berechnet.)

Aufgabe 2 (3 Punkte, Rechenweg wird bewertet). (a) Berechnen Sie mit Hilfe des Binomischen Lehrsatzes die Potenzen 11^5 und 19^4 .

(b) Es seien n und k natürliche Zahlen mit $1 \leq k \leq n$. Zeigen Sie die folgende Gleichung.

$$\binom{n}{k} + \binom{n}{k-1} = \binom{n+1}{k}$$

Aufgabe 3 (3 Punkte, nur das Ergebnis wird bewertet). Finden Sie jeweils alle Lösungen $x \in \mathbb{R}$ der folgenden Gleichungen.

$$(a) -x + \frac{2}{7} = \frac{x}{5} - 4 \quad (b) \frac{4}{3x-7} = 5 \quad (c) \frac{2x-6}{3x-1} = 10$$

Aufgabe 4 (4 Punkte, Rechenweg wird bewertet). (a) Sei $q \in \mathbb{R}$ und $q \neq 1$. Leiten Sie die *Formel der geometrischen Reihe*

$$\sum_{i=0}^m q^i = \frac{1 - q^{m+1}}{1 - q}$$

aus der geometrischen Summenformel der Vorlesung her.

(b) Bestimmen Sie die Summen mit Hilfe der Formeln aus der Vorlesung.

$$(i) \sum_{i=0}^5 \frac{1}{2 \cdot 3^i} \quad (ii) \sum_{k=1}^{100} \left(\frac{1}{5}k - 4\right) \quad (iii) 4 + 7 + 10 + 13 + \dots + 121$$