

ÜBUNGEN ZU MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER I

1. (Endliche Summen; bei dieser Aufgabe wird auch die Rechnung bewertet.)
Berechnen Sie die folgenden endlichen Summen:

(a) $\sigma_1 = \sum_{k=5}^{50} \left(\frac{k}{2} + \frac{3}{4} \right),$

(b) $\sigma_2 = \sum_{k=5}^{10} \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1},$

(c) $\sigma_3 = \sum_{k=0}^7 (k+1)^3,$

(d) die Anzahl *aller* Quadrate auf einem Schachbrett.

Beachten Sie die folgenden in der Vorlesung besprochenen Summenformeln:

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{n}{2}(n+1), \quad \sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n}{6}(n+1)(2n+1), \quad \sum_{k=1}^n k^3 = \frac{n^2}{4}(n+1)^2.$$

2. (Bruchrechnung, bei dieser Aufgabe werden nur die Ergebnisse korrigiert.)

(a) Stellen Sie die folgenden Zahlen möglichst einfach dar:

$$\left(\frac{\frac{160}{2}}{3 + \frac{15}{3}} - 1 \right) \left(\frac{\frac{240}{3}}{\frac{9}{3} + 5} - 1 \right), \quad \frac{\frac{3}{2} - \frac{1}{5} + 2}{\frac{4}{3} - \left(1 - \frac{8}{9}\right)};$$

(b) Die folgenden Ausdrücke sollen für $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 0, 1\}$ als ein einziger Bruch geschrieben und so weit wie möglich vereinfacht werden:

$$\frac{1 - \frac{1}{x}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}}, \quad \frac{\frac{x-1}{x} - \frac{x}{x+1}}{\frac{x}{1-x} + \frac{x+1}{x}}.$$

Bitte wenden!

3. (Multiple Choice) A, B und C seien Mengen. Entscheiden Sie, welche der folgenden Aussagen allgemein zutreffen und welche nicht:

(a) $A \times B = B \times A$

(b) $A \cap (B \cup C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

(c) $(A \cap B \cap C)^c = A^c \cup B^c \cup C^c$

(d) $(A \cap B) \times C = (A \times B) \cap (B \times C)$

Abgabe: Mo., 05.11.2018 (bis 13.00 Uhr)

Besprechung: Mo., 05.11.2018