

**ÜBUNGEN ZU
MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER I**

1. (Endliche Produkte, bei dieser Aufgabe wird auch der Rechenweg bewertet) Berechnen Sie die nachstehenden endlichen Produkte:

$$(a) \pi_1 = \prod_{k=5}^{15} (-1)^k$$

$$(b) \pi_2 = \prod_{k=-5}^6 \sqrt{2}^k$$

$$(c) \pi_3 = \prod_{k=2}^{11} \frac{k+2}{k}$$

$$(d) \pi_4 = \prod_{k=1}^{12} (k^2 - 6k + 9)2^k$$

2. (Binomische Formeln, bei dieser Aufgabe werden nur die Ergebnisse korrigiert.) Zerlegen Sie die folgenden Ausdrücke mit Hilfe der binomischen Formeln

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2 \quad \text{und} \quad (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

in jeweils zwei Faktoren. Hierbei ist x eine beliebige reelle Zahl.

$$(a) \frac{x^4}{4} - 81 \quad \text{und} \quad \frac{x^2}{4} - 11x + 121,$$

$$(b) 49 - x^4 \quad \text{und} \quad x^6 + 14x^3 + 49.$$

Bitte wenden!

3. (Endliche Summen (2)); bei dieser Aufgabe wird auch die Rechnung bewertet.) Berechnen Sie die folgenden endlichen Summen:

$$(a) \sigma_1 = \sum_{k=0}^8 (-1)^k 2^k,$$

$$(b) \sigma_2 = \sum_{k=1}^9 \binom{10}{k},$$

$$(c) \sigma_3 = \sum_{k=0}^{13} \frac{2^{2k}}{4^k},$$

$$(d) \sigma_4 = \sum_{k=1}^{123} (-1)^{k+1} \binom{123}{k}$$

4. (Multiple Choice) Welche der folgenden Formeln für endliche Summen und Produkte sind stets richtig, welche im allgemeinen falsch?

$$(a) \sum_{k=0}^n a_k = \sum_{k=0}^n a_{n-k}$$

$$(b) \sum_{k=0}^n a_k b_k = \sum_{k=0}^n a_k b_{n-k}$$

$$(c) \prod_{k=0}^n a_k b_k = \prod_{k=0}^n a_k b_{n-k}$$

$$(d) \sum_{k=0}^n (a_k + b_k)^2 = \sum_{k=0}^n a_k^2 + \sum_{k=0}^n b_k^2$$

Abgabe: Mo., 15.11.2021 (bis 13.00 Uhr)

Besprechung: Mo., 15.11.2021