

ÜBUNGEN ZU MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER I

Aufgabe 1 (*Bruchrechnung*):

Schreiben Sie folgende Zahl auf möglichst einfache Weise:

a) $\left(\frac{\frac{160}{2}}{\frac{9}{3}+5} + 1\right) \cdot \left(\frac{\frac{240}{3}}{3+\frac{15}{3}} - 1\right)$ b) $\frac{5+\frac{11}{2}}{\frac{3}{2}} + \frac{\frac{5}{7}+1}{\frac{4}{7}}$ c) $\frac{\frac{8+8}{8} \cdot \frac{5+3}{4}}{\frac{3+4}{28}}$

Aufgabe 2 (*Einfache Summen und Produkte*):

Bestimmen Sie folgende Summen und Produkte:

a) $\prod_{i=-1}^3 10^i$ b) $\sum_{i=2}^5 \frac{1}{2^i}$ c) $\prod_{i=3}^{10} \frac{2i+2}{2^i}$ d) $\sum_{i=1}^{10} \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i+2}\right)$

Aufgabe 3 (*Summenformeln*):

Berechnen Sie folgende Summen mit Hilfe der Formeln der Vorlesung:

a) $\sum_{i=1}^{100} (3i + 1)$ b) $\sum_{i=1}^{10} \frac{3}{2^i}$
c) $5 + 7 + \dots + 101$ d) $\frac{2}{3} + \frac{2}{9} + \frac{2}{27} + \frac{2}{81} + \frac{2}{243}$

Aufgabe 4 (*Binomialkoeffizienten*):

Bestimmen Sie mit Hilfe der Binomischen Formeln folgende Zahlen:

a) 21^3 b) $103 \cdot 97$ c) 19^4

Tipp: Für den letzten Aufgabenteil hilft die Formel

$$(a - b)^n = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} a^i \cdot (-b)^{n-i},$$

die aus der Vorlesung herzuleiten ist.

Aufgabe 5 (*Pascal'sches Dreieck*):

Berechnen Sie $\binom{n}{i}$ für alle n kleiner gleich 10 und alle i kleiner als n .
Zeichnen Sie hierfür das Pascal'sche Dreieck.