

MST	MATHEMATIK I	Übung 3
	Prof.Dr. B.Grabowski	
	e-mail: grabowski@htw-saarland.de	

Rechnen mit ganzen und reellen Zahlen

Aufgabe 1

Wir verwenden folgende Schreibweise für die Summe von n reellen Zahlen:

$\sum_{i=1}^n a_i = a_1 + a_2 + \dots + a_n$. Schreiben Sie die folgenden Summen jeweils mit Hilfe des

Summenzeichens:

a) $1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36 + 49 + 64$

b) $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256$

c) $10 - 2 \cdot 100 + 3 \cdot 1000 - 4 \cdot 10000 + 5 \cdot 100000 - 6 \cdot 1000000$

Aufgabe 2

Ergänzen Sie die fehlenden Bestandteile des Summenzeichens auf der rechten Seite, so dass das Gleichheitszeichen gilt!

a) $\sum_{i=0}^4 \frac{1}{i+1} = \sum_{i=1}^? ?$ b) $\sum_{i=1}^4 \frac{1}{2i} = \sum_{i=?}^? \frac{1}{2i-8}$ c) $\sum_{i=0}^{10} (3i+4) = \sum_{i=?}^{12} ?$

Aufgabe 3

a) Schreiben Sie mit Hilfe des Pascalschen Dreiecks und des Binomischen Lehrsatzes die folgende Formel aus: $(a+b)^6 = \dots$

b) Berechnen Sie $\sum_{i=0}^6 \binom{6}{i} 2^i$

Aufgabe 4

a) Stellen Sie $p=4/9$ als Dezimalzahl dar!

b) Stellen Sie $p=0,4444\dots$ als Bruch (rationale Zahl) dar!

c) Stellen Sie $p=31,13432222\dots$ als Bruch (rationale Zahl) dar!

Aufgabe 5

Berechnen Sie : a) $(4^{0,3})^{10}$ b) $\sqrt[3]{\sqrt[2]{64}} \cdot \sqrt[3]{8}$

Aufgabe 6

Lösen Sie folgende Gleichungen nach x auf:

a) $\log_{27}(x) + 2\log_9(x) + \log_3(x) = 3,5$

b) $4^{2x} - 3^x = 2^{4x} + 3^{(x+1)}$

c) $\lg(2x-3) - \lg(3x+4) = -1$

d) $\ln(\sqrt{x}) + 2\ln(x) = \ln(2x)$

e) $(2x-1)^2 = -x+1$

f) $\sqrt{x-4} + \sqrt{2+x} = \sqrt{x+1}$

<h1>MST</h1>	MATHEMATIK I	Übung 3
	Prof.Dr. B.Grabowski	
	e-mail: grabowski@htw-saarland.de	

Aufgabe 7

Welche $x \in \mathbb{R}$ lösen folgende Ungleichungen? Bestimmen Sie die Lösungen analytisch (Angabe der Lösungsmenge) und grafisch!

a) $2x - 9 \leq \sqrt{x^2 + 21}$ b) $|x - 2| \geq x^2$

Aufgabe 8

Seien $M_1 = \{x \mid |2x + 3| < |4x - 7|\}$ und $M_2 = \{x \mid |x - 1| > |2x + 3|\}$ zwei Mengen.

- Veranschaulichen Sie sich die beiden Mengen auf der Zahlengeraden!
- Ermitteln Sie $M_1 \cap M_2$, $M_1 \cup M_2$, $M_1 \setminus M_2$!
- Welche Zahlen gehören weder zu M_1 noch zu M_2 ?