

## Übungsblatt 2 zum Studienvorkurs Mathematik

SS 2014, 11.03.2014

Aufgabe 1: Es seien  $A = \{0, 1, 2\}$ ,  $B = \{4\}$  und  $C = \{1, 2\}$ . Man schreibe die Menge  $A \times B \times C$  durch Aufzählung ihrer Elemente, d.h. in der Form  $\{a, b, c, \dots\}$ .

Aufgabe 2: Man skizziere  $M = [-1, 1] \times (-3, 5]$ .

Aufgabe 3: Man schreibe die folgenden Mengen so kompakt wie möglich und skizziere am Zahlenstrahl.

(a)  $A = [1, 5] \cap (2, 6)$       (b)  $B = [-1, 4] \setminus (1, 2]$       (c)  $C = (-\infty, 2] \cup (-2, 5)$

Aufgabe 4: Man gebe Imaginär- und Realteil der folgenden komplexen Zahlen an und skizziere diese jeweils in der komplexen Ebene  $\mathbb{C}$ .

(a)  $z_1 = 6 - 2i$       (d)  $z_4 = (2 + i) \cdot (-1 - 2i)$       (g)  $z_7 = \pi$   
(b)  $z_2 = i$       (e)  $z_5 = i^4$       (h)  $z_8 = \frac{2 + 2i}{(4 + 3i)(4 - 3i)}$   
(c)  $z_3 = i \cdot (6 - 2i)$       (f)  $z_6 = i^{2004}$       (i)  $z_9 = \frac{-1 + 2i}{(4 - 3i)}$

Aufgabe 5: Man wende Potenzregeln zur Vereinfachung der Ausdrücke an.

(a)  $\frac{26 \cdot 5^m - 5^m}{5^{m+2}}$       (c)  $\frac{a^n + 2a^{n-1}}{a^{n-2} + 2a^{n-3}}$   
(b)  $\frac{(15x^2y^{-3})^{-4}}{(25x^3y^{-6})^{-2}}$       (d)  $\left(\frac{a^2b}{cd^3}\right)^3 \div \left(\frac{ab^2}{c^2d^2}\right)^4$

Aufgabe 6: Man berechne folgende Ausdrücke.

(a)  $\sum_{k=0}^4 2^k$       (c)  $\sum_{k=-3}^3 k$       (e)  $\prod_{l=1}^n \frac{l}{l+1}$   
(b)  $\prod_{j=0}^4 2^j$       (d)  $\sum_{k=1}^n 16$       (f)  $\sum_{j=0}^3 \prod_{k=j}^4 2k$