

Luis Huergo  
Abteilung Statistik, Ökonometrie und Empirische Wirtschaftsforschung  
Prof. Joachim Grammig  
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät  
Universität Tübingen

## Vorkurs zur Veranstaltung Mathematische Methoden der Wirtschaftswissenschaft

### 1. Aufgabenblatt

#### Aufgabe 1

Gegeben sind die Mengen  $A = \{1; 2; 3; 4\}$ ,  $B = \{x \mid x \in \mathbb{N} \wedge x > 5\}$  und  $C = \{3; 4; 5; 6\}$ .  
Bestimmen Sie:

- (a)  $A \cap B$ ,
- (b)  $C \setminus A$ ,
- (c)  $B \cup C$ ,
- (d)  $\overline{B}$  bezogen auf  $\Omega = \mathbb{N}$ ,
- (e)  $(A \cup B) \cap C$ .

#### Aufgabe 2

Die Mengen  $A$  und  $B$  seien disjunkt. Bestimmen Sie :

- (a)  $A \setminus B$
- (b)  $\overline{A} \cap B$
- (c) Eine Menge  $D$ , die sowohl Teilmenge von  $A$  als auch von  $B$  ist.

#### Aufgabe 3

Die Grundmenge  $\Omega$  sei die Menge aller Studierenden einer Universität. Ferner sei  $F$  die Menge der weiblichen Studierenden,  $M$  die Menge aller Mathematikstudenten,  $C$  die Menge der Studierenden, die im Universitätschor sind,  $B$  die Menge aller Biologiestudenten und  $T$  die Menge aller Tennisspieler.

Schreiben Sie in Mengennotation:

- (a) Es gibt weibliche Studierende der Biologie im Universitätschor.
- (b) Kein Tennisspieler studiert Biologie.

- (c) Die weiblichen Studierenden, die weder Tennis spielen noch zum Universitätschor gehören, studieren alle Biologie.

#### Aufgabe 4

Berechnen und vereinfachen Sie so weit wie möglich:

(a)  $\frac{7^3 \cdot 7^2}{7^4}$

(b)  $\left(\frac{-2}{5}\right) \left(\frac{-2}{5}\right) \left(\frac{-2}{5}\right)$

(c)  $\frac{2^{19} - 2^{17}}{2^{19} + 2^{17}}$

#### Aufgabe 5

(a) Wenn  $2x^2y = 5$ , dann ist  $4x^4y^2 = ?$

(b)  $\sqrt{13^2 - 12^2}$

(c) Formen Sie den folgenden Bruch so um, dass im Nenner kein Wurzelzeichen mehr steht:

$$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

#### Aufgabe 6

Multiplizieren Sie die folgenden Ausdrücke aus und vereinfachen Sie so weit wie möglich:

a)  $(2x - 3y)^2$

b)  $5a - (3a + 2b) - 2(a - 3b)$

#### Aufgabe 7

Zerlegen Sie die folgenden Ausdrücke in Faktoren:

a)  $9 - z^2$

b)  $p^3q - 4p^2q^2 + 4pq^3$

#### Aufgabe 8

Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke zu einem Bruch:

a)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$

b)  $\frac{6a}{5} - \frac{a}{10} + \frac{3a}{20}$

### Aufgabe 9

Berechnen und vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke:

a)  $(x^{1/2}y^{-1/4})^4$

b)  $\sqrt[3]{27a^6}$

c)  $p^{1/5}(p^{4/5} - p^{-1/5})$