

## MATHEMATIK VORKURS NAT-ING I – BLATT 2

### THEMENGEBIET: AUSSAGENLOGIK, ZAHLEN

#### Aufgabe 1)

Untersuchen Sie die nachfolgenden Sätze darauf, ob es sich um Aussagen handelt und geben Sie ggf. den Wahrheitswert an.

- a)  $3^3 = 27$
- b) Männer sind größer als Frauen.
- c) Die Erde ist flach.
- d)  $x + 4 = 12$
- e) Es gibt eine natürliche Zahl  $x$  mit  $x^2 = 25$ .
- f) Wenn  $x \in \mathbb{N}$  Teiler von 12 ist, so ist  $x$  auch Teiler von 4.
- g) Wenn  $x \in \mathbb{N}$  Teiler von 4 ist, so ist  $x$  auch Teiler von 12.
- h)  $\pi$  ist eine rationale Zahl.
- i)  $x + x = 2x$

#### Aufgabe 2)

Bestimmen Sie den Wahrheitswert der folgenden Aussagen.

- a)  $4 = 2 + 6 \vee 6 = 2 + 4$
- b)  $\neg(4 = 2 + 6) \vee 6 = 2 + 4$
- c)  $4 = 2 + 6 \vee \neg(6 = 2 + 4)$
- d)  $\neg(4 = 2 + 6) \vee \neg(6 = 2 + 4)$
- e)  $4 = 2 + 6 \wedge 6 = 2 + 4$
- f)  $\neg(4 = 2 + 6) \wedge 6 = 2 + 4$
- g)  $4 = 2 + 6 \wedge \neg(6 = 2 + 4)$

h)  $\neg(4 = 2 + 6) \wedge \neg(6 = 2 + 4)$

i)  $\neg(4 = 2 + 6 \vee 6 = 2 + 4)$

j)  $\neg(4 = 2 + 6 \wedge 6 = 2 + 4)$

### Aufgabe 3)

Es seien  $A, B, C$  Aussagen. Untersuchen Sie mit Hilfe einer Wahrheitstabelle, ob gilt:

a)  $\neg(\neg A) \Leftrightarrow A$

b)  $(A \Leftrightarrow B) \Leftrightarrow (\neg A \Leftrightarrow \neg B)$

c)  $((A \Leftrightarrow B) \wedge (B \Leftrightarrow C)) \Rightarrow (A \Leftrightarrow C)$

### Aufgabe 4)

a) Schreiben Sie die folgende Brüche als Dezimalzahlen:  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{3}{7}$ ,  $\frac{21}{5}$ .

b) Schreiben Sie die folgenden Dezimalzahlen als gekürzte Brüche ganzer Zahlen:  $0.8$ ,  $0.15\bar{3}$ .

### Aufgabe 5)

Schreiben Sie folgende Summen unter Verwendung des Summen-Zeichens  $\Sigma$ :

a)  $12 + 14 + 16 + 18 + \dots + 42$

b)  $1 + 6 + 11 + \dots + 36$

c)  $\frac{5}{2} - \frac{5}{4} + \frac{5}{8} - \frac{5}{16} + \frac{5}{32} - \frac{5}{64}$

d)  $\sin(2x) + \frac{1}{2} \sin(3x) + \frac{1}{3} \sin(4x) + \frac{1}{4} \sin(5x) + \frac{1}{5} \sin(6x)$

### Aufgabe 6)

Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke:

a)  $\sum_{k=2}^5 (2k + 1)$

b)  $\sum_{k=2}^5 2k + 1$

c)  $\sum_{k=5}^2 (2k + 1)$

d)  $\sum_{k=2}^5 3$

e)  $\prod_{j=2}^5 1$

f)  $\prod_{m=1}^3 \frac{m+1}{(m+2)^2}$

g)  $\prod_{m=3}^3 \frac{m+1}{(m-1)^2}$