

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) π 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 , $0.15\overline{3}$.

Aufgabe 5)

Schreiben Sie folgende Summen unter Verwendung des Summen-Zeichens Σ :

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