

## Schriftliche Aufgaben

### Aufgabe 10

Gegeben ist die Aussage „Falsche Ernährung macht krank“. Eine der unten stehenden Aussagen ist die Kontraposition zur Aussage, eine ist die Umkehrung, und eine ist die Kontraposition der Umkehrung. Kreuze an.

	Kontra- position	Um- kehrung	Kontra- position der Um- kehrung
Wer gesund bleibt, ernährt sich nicht falsch			
Wer gesund bleibt, ernährt sich falsch			
Wer krank wird, ernährt sich falsch			
Wer krank wird, ernährt sich nicht falsch			
Wer sich nicht falsch ernährt, bleibt gesund			
Wer sich nicht falsch ernährt, wird krank			
Wer sich falsch ernährt, bleibt gesund			
Wer sich falsch ernährt, wird krank			

### Aufgabe 11

Gegeben ist die Aussage „Wenn für die natürliche Zahl  $n$  gilt, dass  $n^2 + 2n + 3$  gerade ist, dann ist  $n$  ungerade.“

- a) Gib die Kontraposition der Aussage an.

Antwort:

- b) Gib die Umkehrung der Aussage an.

Antwort:

- c) Gib die Kontraposition der Umkehrung der Aussage an.

Antwort:

- d) Beweise, dass die Aussage wahr ist, indem Du die Gültigkeit der Kontraposition beweist.

Antwort:

**Hinweis:** Für die folgenden Aufgaben werden die Regeln von De Morgan benötigt: Für beliebige Aussagen  $a, b$  gelten die Äquivalenzen

$$\neg(a \vee b) \Leftrightarrow (\neg a \wedge \neg b), \quad \neg(a \wedge b) \Leftrightarrow (\neg a \vee \neg b).$$

### Aufgabe 12

Mit drei Aussagen  $p, q$  und  $r$  wird die Aussage

$$p \vee q \Rightarrow r$$

gebildet.

- a) Gib die Kontraposition zur Aussage unter Verwendung der Ausdrücke  $\neg(p \vee q)$  und  $\neg r$  an.

Antwort:

- b) Gib die Kontraposition zur Aussage unter Verwendung der Ausdrücke  $\neg p, \neg q$  und  $\neg r$  an.

Antwort:

### Aufgabe 13

- a) Gib die Negation der Aussage  $a \cdot b > 0$  als Ungleichung an:

- b) Gegeben ist der Satz: Aus  $a > 0$  und  $b > 0$  folgt  $a \cdot b > 0$ .

- b<sub>1</sub>) Bilde die Kontraposition des Satzes.

Antwort:

- b<sub>2</sub>) Gib die Umkehrung des Satzes an.

Antwort:

- b<sub>3</sub>) Ist die Umkehrung des Satzes wahr? Begründe Deine Antwort.

Antwort: