

Aufgaben zur Aussagenlogik

1. A: Es schneit. - B: Es ist kalt.
Übersetze in die Symbolsprache:
 - a) Es schneit, es ist kalt.
 - b) Es schneit, aber es ist nicht kalt.
 - c) Wenn es schneit, so ist es kalt.
 - d) Weder schneit es, noch ist es kalt.
 - e) Es stimmt nicht, daß es schneit oder es kalt ist.

2. C: Er ist fleißig. - D: Er ist geschickt.
Übersetze in die Symbolsprache:
 - a) Er ist ungeschickt.
 - b) Er ist fleißig, aber nicht geschickt.
 - c) Es ist falsch, daß er fleißig und geschickt ist.
 - d) Er ist fleißig oder faul, aber geschickt.
 - e) Er ist weder fleißig noch geschickt.

3. Gegeben sind die Aussageformen $p(x)$: x ist eine gerade Zahl. - $q(x)$: x ist eine Primzahl. - $r(x)$: x ist eine Quadratzahl. - $s(x)$: x ist durch 5 teilbar.
Gib die folgenden Formulierungen der Umgangssprache in der Zeichensprache an:
 - a) x ist eine gerade oder eine ungerade Zahl.
 - b) x ist eine Primzahl und keine Quadratzahl.
 - c) Wenn x durch 5 teilbar ist, so ist x keine Primzahl.
 - d) x ist weder eine Primzahl noch eine Quadratzahl noch durch 5 teilbar.
 - e) x ist eine Primzahl, aber keine ungerade Zahl.

4. Gegeben seien die Aussagen A: Die Braugerste war gut. - B: Das Bier ist billig.
Schreibe die folgenden Aussagen in der Symbolsprache:
 - a) Die Braugerste war gut, und das Bier ist billig.
 - b) Die Braugerste war gut, aber das Bier ist nicht billig.
 - c) Die Braugerste war schlecht. und das Bier ist teuer.
 - d) Wenn die Braugerste schlecht ist, ist das Bier nicht billig.
 - e) Immer dann, wenn die Braugerste schlecht ist, ist das Bier teuer.
 - f) Entweder ist die Braugerste gut, oder das Bier ist billig.
 - g) Weder die Braugerste war gut, noch war das Bier billig.
 - h) Es stimmt nicht, daß die Braugerste gut war und das Bier billig ist.

5. Gegeben seien die Aussagen: P: Peter ist ein guter Fußballspieler. - Q: Quirin ist ein schlechter Fußballspieler. - R: Peter wird Mannschaftskapitän.
Übersetze in die Symbolsprache:
 - a) Wenn Peter ein guter und Quirin ein schlechter Fußballspieler ist, wird Peter Mannschaftskapitän.
 - b) Peter wird nur dann Mannschaftskapitän, wenn er und Quirin gute Fußballspieler sind.

6. Die folgenden Aussageformen seien gegeben: $p(x)$: x ist eine gerade Zahl. - $q(x)$: x ist durch 7 teilbar.
Wie lauten die folgenden Ausdrücke in der Fachsprache?
 - a) $p \wedge q$
 - b) $(\neg p) \wedge q$
 - c) $\neg(p \wedge q)$
 - d) $p \wedge (\neg q)$
 - e) $p \rightarrow (q \rightarrow p)$
 - f) $[(\neg p) \wedge (\neg q)] \rightarrow (p \wedge q)$

Aufgaben zur Aussagenlogik

7. p: Es ist kalt. - q: Es schneit.
Übersetze in die Umgangssprache:
- | | |
|------------------------|--|
| a) $(\neg p) \vee q$ | d) $p > \neg q$ |
| b) $p \wedge (\neg q)$ | e) $(\neg p) \wedge (\neg q)$ |
| c) $q \rightarrow p$ | f) $[\neg(\neg p)] \rightarrow (p \vee q)$ |
8. Gegeben seien die Aussagen: p: 2 ist die kleinste Primzahl. - q: $8 > 5$. - r: Alle Quadratzahlen sind gerade.
Gib die Wahrheitswerte der folgenden Verknüpfungen an:
- $(p \wedge q) \vee r$
 - $(p \rightarrow q) \rightarrow r$
 - $[p \wedge (\neg q)] \vee (p \wedge r)$
9. p, q, r seien Aussagen: p sei durch eine wahre, q sei durch eine wahre, r sei durch eine falsche Aussage ersetzt.
Bestimme die Wahrheitswerte:
- | | |
|--------------------------------------|---|
| a) $(p \wedge q) \wedge (\neg r)$ | d) $(\neg p) \vee (q \rightarrow r)$ |
| b) $p \rightarrow (q \vee (\neg r))$ | e) $(p \vee q) \wedge (q \rightarrow p)$ |
| c) $p \rightarrow (p \rightarrow q)$ | f) $(\neg p) \rightarrow (q \vee (\neg q))$ |
10. Gib zu folgenden Aussagen die Elementaraussagen an und schreibe die Aussagen in der Symbolsprache:
- Wer Papier oder Brotreste auf den Schulhof wirft, verstößt gegen die Schulordnung.
 - Du bist ab sofort fleißig, oder du verläßt die Schule.
 - Die Zahl 317 hat eine gerade oder eine ungerade Anzahl von Ziffern
 - Entweder geht Paula oder Peter mit mir spazieren.
 - Paula oder Peter geht mit mir spazieren.
 - Nicht nur Dieter, sondern auch Maria haben unentschuldigt gefehlt
 - Frieda und nicht auch Ella waren im Kino.
 - Weder Paul noch Fritz waren beizeiten zu Hause.
 - Wenn es regnet, geht er ins Kino, aber wenn es nicht regnet, geht er nicht ins Kino.
 - Wenn der Hund bellt, so tritt Fritz nicht ein, aber wenn er nicht bellt, so tritt Fritz ein.
 - Es ist kalt, regnerisch und stürmisch.
 - Es ist kalt, regnerisch, aber nicht stürmisch.
 - Wenn Kinder an einem Fußgängerüberweg spielen und nicht auf den Verkehr achten, so müssen die Autofahrer besonders vorsichtig fahren.
11. Gib zu folgenden Aussagen die Elementaraussagen und die Formulierungen in der Symbolsprache an:
- Ich hasse ihn, aber ich achte ihn.
 - Es ist nicht wahr, daß er unordentlich ist.
 - Es wird eine Sekretärin gesucht, die Englisch und Französisch spricht.
 - Es wird eine Sekretärin gesucht, die Englisch oder Französisch spricht.
 - Wenn am Sonntag gutes Wetter ist, so werden wir, falls er keine Kopfschmerzen hat, einen Spaziergang machen.
 - Wenn am Sonntag gutes Wetter ist und er keine Kopfschmerzen hat, so werden wir einen Spaziergang machen.
 - Die Leistungen werden durch zusätzlichen Unterricht oder durch intensiveren Unterricht besser.