

Schulspezifisches naturwissenschaftliches Profil- Klasse 9 - Arbeitsblatt 1

Lutz Herrmann
Georgius-Agricola-Gymnasium Glauchau

3. November 2020

Aussagen

Aufgabe 1

Entscheide jeweils ob, eine Aussage vorliegt. Entscheide bei einer Aussage, ob sie wahr oder falsch ist.

- a) 7 ist eine durch 3 teilbare Zahl.
- b) a ist ein Vielfaches von 11.
- c) Halte Abstand!
- d) Je höher, desto fliegt es.
- e) Es gibt unendlich viele Primzahlen.
- f) Jede gerade Zahl, die größer als 2 ist, lässt sich als Summe zweier Primzahlen darstellen.

Aufgabe 2 *Zusatzaufgabe*

Schreibe ein Pythonprogramm, welches für eine eingegebene Zahl testet, ob die Goldbachsche Vermutung erfüllt ist! Verwende die folgende Vorlage!

```
1 def istPrimzahl(n):
2     prim = True
3     k = 2
4     while k*k <= n and prim == True:
5         if n%k == 0:
6             prim = False
7             break
8         k +=1
9     return prim
```

Einzelassertionen und zusammengesetzte Aussagen

Aufgabe 3

Welche Aussagen stecken in den folgenden zusammengesetzten Aussagen?

- a) Wer im Schulhaus keine Maske trägt, verstößt gegen die Coronaregeln.
- b) Heute ist es kalt, regnerisch und stürmisch.
- c) ABC ist ein rechtwinkliges, gleichschenkliges Dreieck.
- d) Heute Nachmittag scheint die Sonne früher oder später.

Aussagefunktionen

Aufgabe 4

Gegeben sind die Aussagen

A: Es ist kalt.

B: Es schneit.

Formuliere die folgenden Aussagen:

- a) $\bar{A} \vee B$
- b) $A \wedge \bar{B}$
- c) $\overline{A \vee B} \wedge A$
- d) $\overline{A \wedge B}$

Aufgabe 5

Ermittle die Wahrheitstabellen der folgenden logischen Ausdrücke!

- a) $\bar{X} \wedge \bar{Y}$
- b) $X \vee \bar{Y}$
- c) $\overline{X \wedge Y} \wedge X$
- d) $\overline{X \vee Y}$

Aufgabe 6

Ermittle die Wahrheitstabellen der folgenden logischen Ausdrücke!

- a) $((X \rightarrow Y) \wedge (\bar{X} \rightarrow Y)) \rightarrow X$
- b) $\overline{((X \rightarrow Y) \rightarrow X) \rightarrow X}$
- c) $\overline{\bar{X} \wedge \bar{Y}} \leftrightarrow (X \vee Y)$
- d) $(\bar{X} \wedge \bar{Y}) \rightarrow (Z \rightarrow Y)$
- e) $(X \rightarrow Y) \rightarrow ((Y \rightarrow X) \rightarrow (X \leftrightarrow Y))$

Tautologien und Schlussregeln

Aufgabe 7

Weise die folgenden Tautologien nach!

- a) $\overline{\bar{X}} \leftrightarrow X$
- b) $(X \vee X) \leftrightarrow X$
- c) $(X \wedge X) \leftrightarrow X$
- d) $\overline{\bar{X} \wedge \bar{Y}} \leftrightarrow (\bar{X} \vee \bar{Y})$
- e) $\overline{X \vee Y} \leftrightarrow (\bar{X} \wedge \bar{Y})$
- f) $(X \rightarrow Y) \leftrightarrow (\bar{Y} \rightarrow \bar{X})$

Aufgabe 8

- a) Zeige, dass der logische Ausdruck $(X \rightarrow Y) \leftrightarrow (\bar{X} \vee Y)$ eine Tautologie ist.
- b) Setze für X den Ausdruck $X \wedge Z$ ein und zeige, dass der entstehende Ausdruck eine Tautologie ist.