**Implikation und Äquivalenz**

**1.** Stelle für die folgenden Aussagen die Wahrheitswerttafeln auf.

a) A → (¬B) b) A ∧ (B → A) c) (¬A) ∨ B

d) A → (A ∧ B) e) A → (B ∧ C) f) A → (B ∨ C)

**2.** Fülle die Wahrheitswerttafel aus.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | **A → B** | ¬A | ¬B | **¬ B → ¬A** |
| w | w |  |  |  |  |
| w | f |  |  |  |  |
| f | w |  |  |  |  |
| f | f |  |  |  |  |

Vergleiche die dritte und die letzte Spalte.

Was bedeutet dieser Zusammenhang bei „Wenn-dann“-Sätzen aus dem Alltag (z.B. „Wenn es regnet, dann ist die Straße nass.“)?

**3.** a) Stelle die Äquivalenz mithilfe von → dar:

A ↔ B ist logisch äquivalent zu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) Beweise dies mithilfe einer WWT.

**4.** Stelle die Wahrheitswerttafel für die Aussage ¬(A ↔ B) auf.

Wir kennen bereits eine dazu logisch äquivalente Verknüpfung, die die Junktoren ¬, ∧ und ∨ enthält. Welche?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.** Durch jede mögliche Belegung der letzten Spalte der Wahrheitswerttafel mit w bzw. f lässt sich eine Verknüpfung zweier Aussagen definieren. Wie viele solche Verknüpfungen gibt es? | |  |  |  | | --- | --- | --- | | A | B |  | | w | w |  | | w | f |  | | f | w |  | | f | f |  | |

**6.** Durch die WWT wird eine Verknüpfung der Aussagen A und B beschrieben. Drücke diese Verknüpfung mithilfe der Junktoren ¬, ∧, ∨, → und ↔ aus.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | A | B |  | | w | w | w | | w | f | f | | f | w | w | | f | f | w | | b)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | A | B |  | | w | w | w | | w | f | w | | f | w | f | | f | f | w | |
| c)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | A | B |  | | w | w | f | | w | f | w | | f | w | w | | f | f | f | | d)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | A | B |  | | w | w | f | | w | f | w | | f | w | w | | f | f | w | |