**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 |

 |