

Übung 2

Mathematische Grundlagen, Bool'sche Logik

1. Geben Sie die Stunden auf einem Uhrenzifferblatt in Form einer Mengendarstellung an. (Menge H)
2. Skizzieren Sie (graphisch) die Menge H , und markieren Sie die Teilmenge der ganzzahlig durch 5 teilbaren Zahlen (Menge F) in der Menge H als $F \subset H$.
3. Bilden Sie einen Durchschnitt der Teilmenge F und mit der Menge H , in dem nur ungerade Zahlen enthalten sind. Wieviele Elemente hat die so entstandene Teilmenge X ?
4. Bilden Sie eine Teilmenge von X mit Elementen, die ganzzahlig durch 3 teilbar sind.
5. Zeigen Sie anhand der Mengen $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $B = \{2, 3, 5, 7\}$ und $C = \{2, 4, 6, 8\}$ die mengentheoretischen Assoziativ- und Distributivgesetze.
6. Stellen Sie die *Signatur* der Quadratfunktion in einer geeigneten Form dar.
7. Ist die Sinusfunktion $f(x) = \sin(x)$ injektiv, surjektiv, bijektiv (Skizze, ohne Beweis)?
8. Ist die Parabelfunktion $f(x) = x^2$ injektiv, surjektiv, bijektiv (Skizze, ohne Beweis)?
9. Gleiche Frage mit vertauschter x - und $f(x)$ -Achse (Skizze, ohne Beweis)?
10. Ist die lineare Funktion $f(x) = 4 * x$ injektiv, surjektiv, bijektiv (Skizze, ohne Beweis)?
11. Stellen Sie eine Wertetabelle auf für die Bool'sche Verknüpfung $(a \vee b \vee c) \wedge (c \vee b \vee a) \wedge a$. Wie kann man diese Formel vereinfachen?
12. Wenn Sie nur die Zahlenwerte „0“ (=falsch) und „nicht 0“ (=wahr) betrachten, welche mathematische Grundrechenart ist der Konjunktion, und welche der Disjunktion äquivalent?