

2. Übung

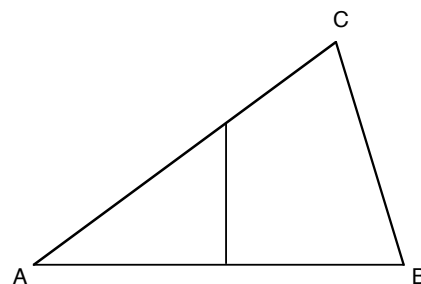
Grundlagen der Logik und Geometrie

Präsenzübungen

1. Betrachten Sie die Junktion „Weder A noch B“
 - a) Erfinden Sie eine kurze Geschichte, in der jemand „Weder ... noch ...“ sagt.
 - b) Stellen Sie die Wahrheitstafel auf. Orientieren Sie sich dabei an ihrer Geschichte. Wann hat die betreffende Person gelogen?
 - c) Welche Aussageform, gebildet mit „nicht“, „und“ oder „oder“, ist zu „Weder A noch B“ äquivalent?
2. Zeigen Sie die Korrektheit der Äquivalenz durch eine Wahrheitstafel
 $A \text{ und } (B \text{ oder } C) \quad (A \text{ und } B) \text{ oder } (A \text{ und } C)$
Vorüberlegung: Auf wie viele Arten kann man drei Aussagen einen Wahrheitswert zuordnen? (Kombinatorik!). Wie viele Zeilen wird also die Wahrheitstafel haben?
3. Zeigen Sie ganz analog:
 $A \text{ oder } (B \text{ und } C) \quad (A \text{ oder } B) \text{ und } (A \text{ oder } C)$
Was unterscheidet die beiden Distributivgesetze der Logik vom Distributivgesetz der reellen Zahlen?

Hausübungen

4. „Ist eine natürliche Zahl a ein Teiler der natürlichen Zahl b oder der natürlichen Zahl c , dann ist a ein Teiler des Produktes $b \cdot c$ “
 - a) Formalisieren Sie diesen Satz mit dem Zeichen $|$ (ist Teiler) und den Junktoren „oder“ und „.“.
 - b) Schreiben Sie die Implikation aus a) um nach dem Gesetz $(A \rightarrow B) \rightarrow (B \rightarrow A)$ und lösen Sie die Klammer in A auf.
 - c) Formulieren Sie die formale Aussage in b) um in einen Satz der Umgangssprache (einen ähnlichen Satz wie zu Beginn der Aufgabe). Geben Sie dann ein Zahlenbeispiel an.
5. Schneiden Sie aus einem DIN-A-4 Blatt ein möglichst großes Dreieck aus, das nur spitze Winkel hat. Falten Sie entlang der unteren Kante die eine Ecke genau auf die andere (A auf B). Der Knick muss nicht durch die gegenüberliegende Ecke gehen. Falten Sie das Dreieck wieder auf und falten Sie B auf C und ebenso C auf A.
 - a) Welche Linien markieren die Knicke?
 - b) Die drei Knicke treffen sich in einem Punkt M (hoffentlich). Messen Sie die Entfernung von M zu den Ecken A, B und C. Was fällt auf?



6. Schneiden Sie aus einem DIN-A-4 Blatt ein möglichst großes Dreieck aus. Falten Sie eine Kante (z.B. AB) auf eine andere Kante (z.B. AC). Dabei muss nicht unbedingt die Ecke B auf die Ecke C kommen. Falten Sie das Dreieck wieder auf und falten Sie entsprechend AB auf BC und ebenso BC auf AC.
- Welche Linien markieren die Knicke?
 - Die drei Knicke treffen sich in einem Punkt W (hoffentlich). Messen Sie den Abstand (senkrechte Entfernung) von W zu den Kanten AB, BC und AC. Was fällt auf?
 - Zeichnen Sie den Inkreis des Dreiecks.

Aufgabe zum räumlichen Vorstellungsvermögen

7. Das Bild zeigt das Netz eines Oktaeders (Doppelpyramide).

- Welche Kanten stoßen beim Zusammenbauen zusammen?
- (schwer) Welche Flächen liegen sich nach dem Zusammenbauen gegenüber?

(Wenn Sie Schwierigkeiten haben, sich einen Oktaeder vorzustellen oder diesen Körper überhaupt nicht kennen, schauen Sie im Internet nach, z.B. über meine Seite -> Platonische Körper)

