



3. Übung

Logik, Kongruenzrechnung

Präsenzübungen (13./14./15. Nov)

1. Verneinen Sie die nachfolgenden Aussagen
 - a. Alle Menschen in diesem Hörsaal studieren Mathematik.
 - b. Eine von meinen Tulpenzwiebeln ist nicht aufgegangen.
 - c. Alle Schüler dieser Klasse sind in Mathe oder Englisch gut.
2. Berechnen Sie mit Ihrem Taschenrechner k und r ($r < 38429$) für $4839267 = k \cdot 38429 + r$
3. Begründen Sie auf verschiedene Weise (Zahlentafel, Punktemuster, algebraisch):
 a und b , $a, b \in \mathbb{N}$, lassen beim Teilen durch m den gleichen Rest r
 \Leftrightarrow Die Differenz von a und b ist durch m teilbar.

Hausübungen (Abgabe: Do, 16.11.06)

4. „Für alle natürlichen Zahlen gilt: Wenn die Quersumme durch 8 teilbar ist, dann ist die Zahl selbst durch 8 teilbar.“ (ACHTUNG! FALSCH)
 - a. Zeigen Sie an einem Beispiel, dass die Aussage falsch ist.
 - b. Nennen Sie ein Beispiel, bei dem das (zufällig) richtig ist.
 - c. Verneinen Sie logisch korrekt die Aussage (und erzeugen Sie so eine richtige Aussage).
5. Der 15.11.2006 ist ein Mittwoch.
 - a. Welcher Wochentag ist der 15.11.2007?
 - b. Welcher Wochentag war der 15.11.2008?

Ein vollkommen angemessener Lösungsweg für das Problem ist, in einem Kalender nachzuschauen. Tun Sie das, es ist immer gut, wenn man vorher weiß, was das Ergebnis ist.

Aufgabe: Wie könnten Sie das Problem ohne Hilfsmittel im Kopf lösen? Stellen Sie ihre Überlegungen dar.
6. Systematisches Üben
 $1 = 1^2 \quad 1+2+1 = 2^2 \quad 1+2+3+2+1 = 3^2$
 - a. Setzen Sie die Reihe fort. Formulieren Sie die Aufgabe für den allgemeinen Fall (höchste Zahl in der Summe ist n).
 - b. Begründen Sie die Regelmäßigkeit am Punktmuster.
 - c. Begründen Sie die Regelmäßigkeit algebraisch.
7. Für Dreieckszahlen gilt: $D(2n) = 3 D(n) + D(n-1)$
 - a. Bilden Sie dazu 3 Beispiele.
 - b. Erläutern Sie die Gesetzmäßigkeit im generalisierten Punktmuster.
 - c. Beweisen Sie die Aussage algebraisch.