1. (7 Punkte) Überprüfen Sie, ob Folgendes gilt und beweisen Sie ihre Aussage.

$$\sum_{i=1}^{n}(4i+1) = 2n^2 + 3n$$

2. (2 Punkte) Überprüfen Sie die folgende Funktion auf Bijektivität und gegeben Sie gegenbenenfalls eine Umkehrfunktion an.

$$f : \mathbb{R} \setminus \{42, 0\} \to \mathbb{R}$$
$$f(x) := \frac{x}{(x-42)} + 1$$

3. (a) (2 Punkte) Überprüfen Sie, ob es sich bei $(\mathbb{Z}, \circ)$ um eine Gruppe handelt, wobei $\circ$ folgendermaßen operiert

$$a \circ b := 2a + 2b$$

   (b) (3 Punkte) Sei $(G, \circ)$ eine Gruppe und $a, b, c \in G$. Überprüfen Sie ob Folgendes gilt und begründen Sie ihre Behauptung:

$$(a \circ c = b \circ c) \Rightarrow a = b$$

4. (6 Punkte) Kreuzen Sie den richigen Wahrheitsgehalt der folgenden Aussagen an. Eine richtige Antwort führt zu zwei Punkten, eine falsche zu keinem Punkt. Ein Ankreuzen von "42/keine Angabe" führt zu einem Punkt.

Aussage	gültig	nicht gültig	42/keine Angabe
$(\neg A \to B) \to (A \vee B)$	○	○	○
$(A \wedge B) \to (A \vee B)$	○	○	○
$(A \vee C \vee B) \to (A \wedge B \wedge C)$	○	○	○