



Übungen zur Vorlesung Mathematik für Informatiker 2

Sommersemester 2014

Alle Übungsblätter und Informationen zur Vorlesung werden auf der Seite unserer Arbeitsgruppe unter *Teaching* zu finden sein: www.math.uni-sb.de/ag/schreyer/

Das Übungsblatt wird in der zweiten Vorlesungswoche in einer Präsenzübung besprochen.

Präsenzblatt 1

16. April 2014

Aufgabe 1 (Induktion I). Finden Sie eine geschlossene Formel, die nur von $n \in \mathbb{N}$ abhängt, für

$$\sum_{k=1}^n (2k - 1)$$

und beweisen Sie ihre Formel per Induktion.

Aufgabe 2 (Induktion II). Finden Sie eine geschlossene Formel, die nur von $n \in \mathbb{N}$ abhängt, für

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$$

und beweisen Sie ihre Formel per Induktion.

Aufgabe 3 (Induktion III). Zeigen Sie, dass für alle natürlichen Zahlen $n \geq 2$ die folgende Formel gilt:

$$\prod_{k=2}^n \left(1 - \frac{2}{k(k+1)}\right) = \frac{1}{3} \left(1 + \frac{2}{n}\right).$$

Aufgabe 4 (Induktion IV). Beweisen Sie, dass für alle natürlichen Zahlen $n \geq 2$ die folgende Formel gilt:

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