

Aufgabenblatt 17

Abgabe: 03.04.2017

Aufgabe 1.

Ein Briefträger steigt täglich eine lange Treppe nach folgendem Muster empor: Die erste Stufe betritt er auf jeden Fall. Von da an nimmt er jeweils nur eine Stufe oder aber zwei Stufen auf einmal. Auf wie viele Arten kann der Briefträger die n -te Stufe erreichen? [Mach dir zunächst die Fälle $n = 2, 3, 4$ klar.]

Aufgabe 2.

Beweise mit vollständiger Induktion über n :

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n \cdot (n + 1) \cdot (2n + 1)}{6}.$$

Aufgabe 3.

Für welche natürlichen Zahlen n gilt $2^n > n^2$? Formuliere und beweise deine Vermutung.

Aufgabe 4.

Zeige mit vollständiger Induktion, dass für alle natürlichen Zahlen $n \geq 1$ die Zahl $7^n - 1$ ein Vielfaches von 6 ist.