

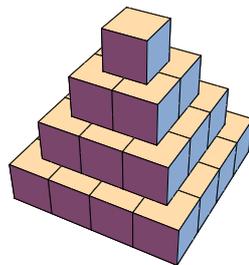
Wintersemester 2015/16

**Mathematik I für Chemie****Übungsblatt 1****Aufgabe 6:** Zeigen Sie mit Hilfe vollständiger Induktion, dass

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$$

für alle  $n \in \mathbb{N}$  gilt.**(4 Punkte)****Aufgabe 7:** Wir haben eine große Kiste mit gelben, roten und blauen Legosteinen.

- (a) Wie viele verschiedene Türme bestehend aus drei Steinen können wir bauen? Warum?
- (b) Wie viele verschiedene Türme der Höhe 4 können wir bauen, wenn wir nur gelbe und blaue Steine verwenden? Warum?
- (c) Wie viele verschiedene Türme der Höhe 57 können wir bauen, bei denen auf jeden roten Stein ein gelber Stein folgt, auf jeden gelben Stein ein blauer Stein folgt, und auf jeden blauen Stein ein roter Stein folgt? **(2+2+1 Punkte)**

**Aufgabe 8:** Zeigen Sie mit Hilfe vollständiger Induktion, dass  $2^n > n$  für alle  $n \in \mathbb{N}$  gilt. **(4 Punkte)****Aufgabe 9:** Stapeln Sie Würfel (der Seitenlänge 1) pyramidenförmig, und zwar so, wie in der Abbildung für  $n = 4$  angedeutet. Die Pyramide soll also eine quadratische Grundfläche der Kantenlänge  $n$  und die Höhe  $n$  haben. Wie viele Würfel enthält so eine Pyramide?**(2 Punkte)****Abgabe bis zum 28.10.2015!**