

Übungsblatt 0

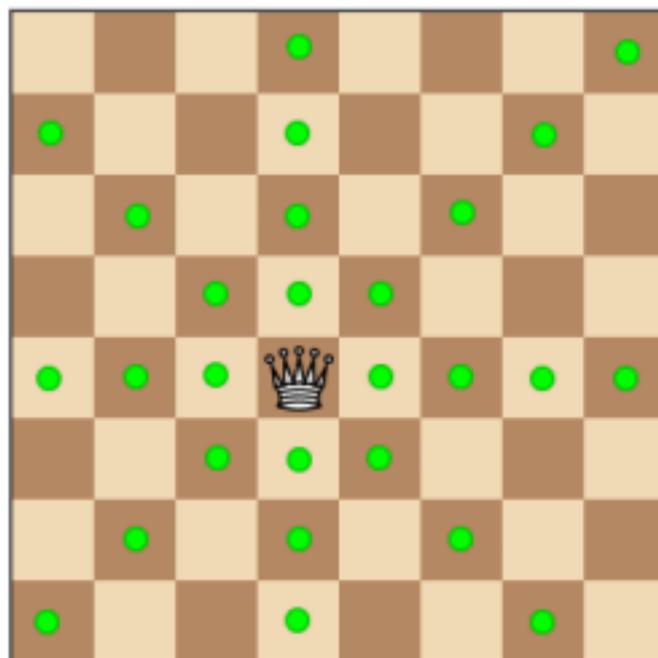
15.04.2020

Abgabe bis zum 28.04.2020 um 09:00 Uhr

Aufgabe 1 (Variante des Satzes von Euklid, 0 Punkte). Sei K ein Körper. Man beweise, dass der Polynomring $K[X]$ unendlich viele Primideale besitzt.

Aufgabe 2 (0 Punkte). Wir fordern, dass ein Ringhomomorphismus 1 auf 1 abbildet. Man beweise, dass es genau einen Ringhomomorphismus $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ gibt.

Aufgabe 3 (Das Damenproblem, 0 Punkte). Ein Schachbrett besteht aus acht mal acht Feldern. Der Dame ist es erlaubt, von ihrem Standort aus in horizontaler, vertikaler und in den beiden diagonalen Richtungen beliebig viele Felder weit zu ziehen. Beispielsweise sind auf dem folgenden Bild alle Felder markiert, auf die die Dame von ihrem Standort aus innerhalb eines Zuges ziehen kann:



Quelle: learnchessrules.com

- (a) Man verteile acht Damen auf die Felder eines Schachbretts, sodass keine innerhalb eines Zuges auf den Standort einer der anderen Damen ziehen kann. [Bitte verwenden

Sie nicht allzuviel Zeit auf diesen ersten Teil der Aufgabe, er dient nur dazu sich mit der Situation vertraut zu machen.]

- (b) Entwickeln Sie eine algebraische Struktur, die Lösungen des Damenproblems modelliert, und einen zugehörigen Isomorphiebegriff. Dabei sollen zwei Lösungen isomorph sein, wenn sie durch eine Symmetrie (ohne Berücksichtigung von Feldfarben) des Schachbretts ineinander überführt werden können.