

# 1 Aufgabe 3

## 1.1 Anzahl Variablen

$$V = n$$

Hier steht  $V$  für die Anzahl der Variablen, die man benötigt. In diesem Fall ist  $V$  gleich  $n$ , da es nur zwei Farben gibt, und jede Variable kann zwei Zustände annehmen.

## 1.2 Anzahl Klauseln

### 1.2.1 Anzahl einfügbarer Abstände $(a)$ für mögliche Klauseln

$$a = \left\lfloor \frac{n-k}{k-1} \right\rfloor$$

### 1.2.2 Länge einer Klausel $(b)$ in Abhängigkeit der eingefügten Abstände $(a)$

$$b = k + (k-1) \cdot m, \quad 0 \leq m \leq a$$

### 1.2.3 Anzahl der Klauseln inklusive Shifting pro Sequenz

$$n - b + 1, \text{ wenn } b < n$$

### 1.2.4 Anzahl der Klauseln $(c)$ aller Sequenzen

$$c = 2^n \cdot \left( n - \sum_{m=0}^a (k + (k-1) \cdot m) \right), \quad 0 \leq m \leq a$$

Nach der Auflösung der Klauseln durch einen SAT Solver lässt sich die Eigenschaft

$$W(2, k) < n$$

prüfen, ob die van der Waerden Zahl größer  $n$  ist.