

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. Für die Codierung aus der Vorlesung gilt

$$V = 8$$

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

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

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.

Für die Codierung aus der Vorlesung bedeutet dies 5376 Klauseln.