

Aufgabenblatt 20

Abgabe: 15.05.2017

Aufgabe 1.

Vereinfache folgende Terme so weit wie möglich

- a) $(A \vee \overline{(B \wedge A)}) \vee (C \vee (D \vee C))$
- b) $(B \wedge \overline{C}) \vee (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$
- c) $(A \wedge B) \vee (A \wedge \overline{B}) \vee (\overline{A} \wedge \overline{B})$
- d) $(\overline{A} \wedge B \wedge \overline{C}) \vee (A \vee B) \wedge (\overline{A} \vee \overline{C})$

Aufgabe 2.

Vier Wüstenforscher A, B, C und D werden eines Tages von einem Wüstenvolk gefangen genommen. Sie werden bis zum Kopf im Sand eingegraben und bekommen jeder einen Hut auf.

- Zwischen C und D befindet sich ein Felsen. Beide können keinen der anderen sehen.
- B kann nur C sehen.
- A kann B und C sehen.
- Keiner kann jedoch seinen eigenen Hut sehen.

Der Anführer des Wüstenvolkes stellt ihnen folgende Bedingung: „Kann einer von ihnen seine eigene Hutfarbe nennen, so kommen alle frei. Schafft es keiner oder rät einer falsch, werden alle getötet.“ Die Wüstenforscher wissen, dass es genau zwei weiße und zwei graue Hüte gibt. Nach fünf Minuten löst einer das Rätsel und sagt seine eigene Hutfarbe.

Beschreibe, welcher Forscher das war und woher er seine Hutfarbe wusste!

Aufgabe 3.

Beweise folgende Aussage für alle $q \neq 1$ und alle $n \in \mathbb{N}$

$$\sum_{k=0}^n q^k = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}.$$

Für den Beweis gibt es auch eine sehr kurze direkte Lösung.