



## Tag 1b - Codierung und Bool'sche Algebra

### Aufgabe 1: Ternärer Code

Im Ternären Code stehen statt zwei Zeichen, drei Zeichen  $\{0, 1, 2\}$  zur Verfügung, um Information zu codieren. Z.B. entspricht die Ternärzahl  $1020_3$  der Dezimalzahl  $33_{10}$ .

- (a) Formen Sie die folgenden Ternärzahlen in Dezimalzahlen um:
- $2101_3$
  - $10220_3$
- (b) Formen Sie die folgenden Dezimalzahlen in Ternärzahlen um:
- $42_{10}$
  - $111_{10}$
  - $79_{10}$

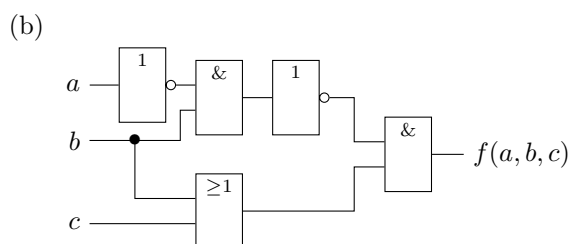
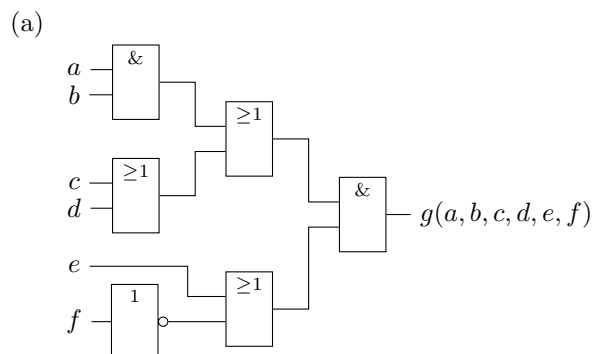
### Aufgabe 2: Rechenregeln der Schaltalgebra

Zeigen Sie durch Umformungen nach den Gesetzen der Schaltalgebra, dass folgende Gleichungen gelten:

- (a) **Absorptionsgesetze**
- $a \vee (a \wedge b) = a$
  - $a \wedge (a \vee b) = a$
- (b) **Resolutionsregeln**
- $(a \wedge b) \vee (a \wedge \bar{b}) = a$
  - $(a \vee b) \wedge (a \vee \bar{b}) = a$

### Aufgabe 3: Schaltungen als Schaltfunktion

Geben Sie für folgende Schaltungen jeweils eine Funktionsgleichung an.



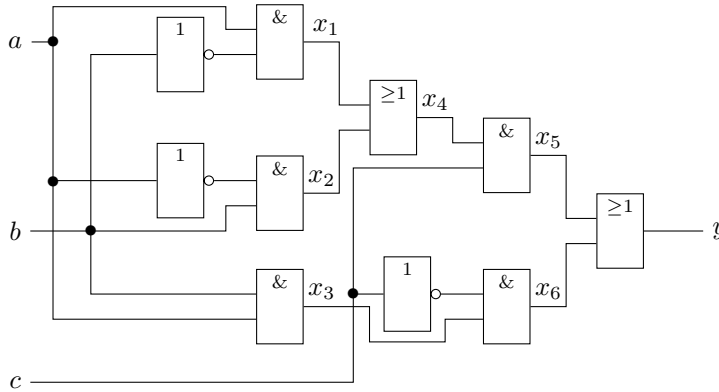
(c) Geben Sie für folgende Gleichungen jeweils eine Schaltung an.

i)  $\overline{(a \vee \bar{b}) \wedge (c \vee \bar{a} \wedge b)}$

ii)  $a \wedge (b \vee (c \vee d))$

#### Aufgabe 4: Noch eine Schaltung

Welche Funktion implementiert die folgende Schaltung?



*Hinweis: An den schwarzen Punkten verzweigen sich Leitungen. Es kann hilfreich sein, zunächst die Wahrheitstabelle aufzustellen. Die Bezeichnungen  $x_i$  sind lediglich Kommunikationshilfen für den Chat.*

Viel Erfolg!