

**Aufgabe 1:** a) Stelle die folgenden Zahlen als Binärzahlen dar (7 Bit + Vorzeichen):

(I)  $119_{10}$ (II)  $-28_{10}$ (III)  $-127_{10}$ 

b) Versuche das gleiche mit der Zahl  $-159_{10}$ . Begründe dein Ergebnis.

c) Welchen Dezimalzahlen entsprechen die folgenden Binärzahlen (8 Bit ohne Vorzeichen)?

(I)  $0010\ 1101_2$ (II)  $1111\ 0000_2$ (III)  $0011\ 0010_2$ 

**Aufgabe 2:** Berechne die folgenden Aufgaben im Binärsystem (7 Bit + Vorzeichen).  
Überprüfe dein Ergebnis im Dezimalsystem.

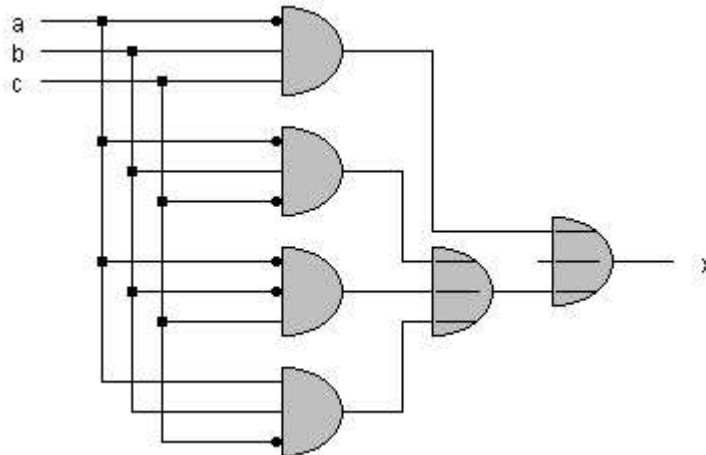
(I)  $29 + 15 + 39$ (II)  $13 - 15 - 14$ (III)  $(-2) \cdot (-16)$ 

**Aufgabe 3:** a) Zeichne die Schaltung zur folgenden Schalttabelle, indem du nur AND- und OR-Bauteile benutzt.

a	b	x
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

b) Mit welchem Bauteil ließe sich die Schaltung kürzer schreiben? Begründe deine Antwort.

**Aufgabe 4:** Gegeben ist die folgende Schaltung:



a) Gebe den zur Schaltung zugehörigen Term  $x = \dots$  an.

b) Stelle die Schaltung in Form einer Schalttabelle dar.

c) Optimierte die Schaltung und gebe den zur optimierten Schaltung zugehörigen Term an.

d) Zeichne die optimierte Schaltung.

**Aufgabe 5:** Entwickle eine Schaltung, die zu einer 4-Bit-Binärzahl **mit Vorzeichen** (in Form von 4 Eingangsleitungen) den zugehörigen **Betrag** als 4 Bit-Binärzahl **ohne Vorzeichen** (in Form von 4 Ausgangsleitungen) ausgibt.

Beispiele:

a) Wird an den Eingangsleitungen  $0010$  ( $2_{10}$ ) angelegt, so erscheint auf den Ausgangsleitungen ebenfalls  $0010$  ( $2_{10}$ ).

b) Wird an den Eingangsleitungen  $1011$  ( $-5_{10}$ ) angelegt, so erscheint auf den Ausgangsleitungen  $0101$  ( $5_{10}$ ).

c) Wird an den Eingangsleitungen  $1000$  ( $-8_{10}$ ) angelegt, so erscheint auf den Ausgangsleitungen  $1000$  ( $8_{10}$ ).