Dividieren Sie die folgende vorzeichenlose Zahl **a** durch den vorzeichenlosen Divisor **b**.

- **a**: 11001001_2
- **b**: 00010101_2

Welches Ergebnis erhalten Sie?

- ○ **Quotient:** 00001000_2 **Rest:** 00001101_2
- ◉ **Quotient:** 00001001_2 **Rest:** 00001100_2
- ○ **Quotient:** 00001001_2 **Rest:** 00001101_2
- ○ **Quotient:** 00001000_2 **Rest:** 00001100_2

Betrachten Sie im folgenden 7 Bit breite Zahlen in binärer Vorzeichen-Betrags-Darstellung. Welche Aussage ist wahr?

- ○ 1111111 und 0000000 kodieren dieselbe Zahl.
- ○ 0000000 und 0000001 kodieren dieselbe Zahl.
- ◉ Die größte in diesem Format darstellbare Zahl ist 63.
- ○ Die kleinste in diesem Format darstellbare Zahl ist -64.

Folgende Rechnungen sollen von einer 8-Bit ALU durchgeführt werden. Die Ergebnisse der ALU sollen als vorzeichenlose 8-Bit-Zahlen interpretiert werden. Bei welcher Rechnung wird ein falsches Ergebnis geliefert?

- (●) 102 - 201
- ( ) 0 + 0
- ( ) 64 + 67
- ( ) 212 + 19

Das Mikrofloat-Format ermöglicht es, in 14 Bits Gleitkommazahlen darzustellen. Es orientiert sich an IEEE 754 und nutzt folgende Bitbreiten:

1	4	9 Bits
s	**E**	**f**

(s=sign, E = exponent, f = fraction)

Betrachten Sie folgende Mikrofloat-Zahlen:

A. 00000000000001

B. 10001101000000

C. 10001100010010

D. 01110000001000

E. 01110010001000

F. 10000000000001

Welche Aussage ist wahr?

- (●) B < C < F < D < E
- ( ) F < A < D < E < B
- ( ) B < C < A < E < D
- ( ) F < A < E < D < B

Betrachten Sie folgende Rechnung nach dem Hornerschema. Welche Werte müssen für die Platzhalter m, n, p, q eingesetzt werden?

Schritt	Division	Rest
1	1012 : 8 = 126	R 4
2	126 : 8 = 15	R 6
3	15 : m = n	R p
4	q : 8 = 0	R 1

- (●) m = 8, n = 1, p = 7, q = 1
- ( ) m = 8, n = 7, p = 1, q = 1
- ( ) m = 1, n = 1, p = 8, q = 7
- ( ) m = 1, n = 1, p = 7, q = 8

Die folgenden binären Kommazahlen sollen in einem Gleitkomma-Format in Anlehnung an IEEE 754 abgespeichert werden:

- $0,000101101_2$
- $1,101_2 \cdot 2^{20}$
- $-1001,001_2$
- $1,1111_2 \cdot 2^{-9}$

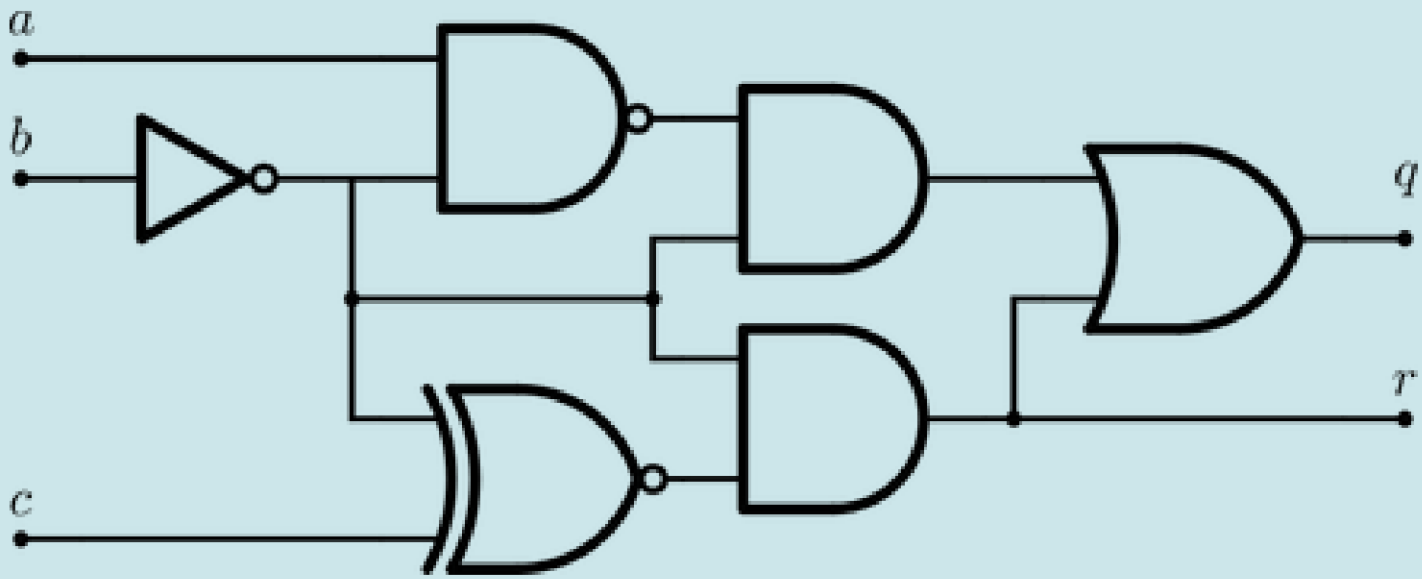
Wählen Sie das kleinste der folgenden Formate aus, in dem alle Zahlen dargestellt werden können ohne Genauigkeit zu verlieren:

- ○ 1 Bit Vorzeichen (s), 6 Bit Exponent (E), 5 Bit Fraction (f), Bias = 31
- ◉ 1 Bit Vorzeichen (s), 7 Bit Exponent (E), 6 Bit Fraction (f), Bias = 63
- ○ 1 Bit Vorzeichen (s), 5 Bit Exponent (E), 5 Bit Fraction (f), Bias = 15
- ○ 1 Bit Vorzeichen (s), 7 Bit Exponent (E), 7 Bit Fraction (f), Bias = 63

$$Y = A \cdot B + (C \oplus D)$$

Wählen Sie die konjunktive Normalform (KNF) von Y aus:

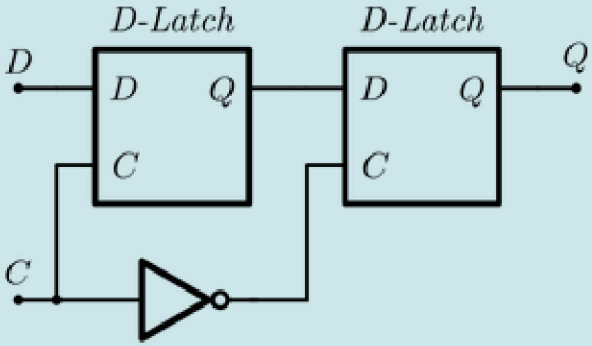
- $(A + C) \cdot (B + D)$
- $(A + C + D) \cdot (B + C + D) \cdot (A + \overline{C} + \overline{D}) \cdot (B + \overline{C} + \overline{D})$
- $A \cdot B + C \cdot D$
- $A \cdot B + C \cdot \overline{D} + \overline{C} \cdot D$



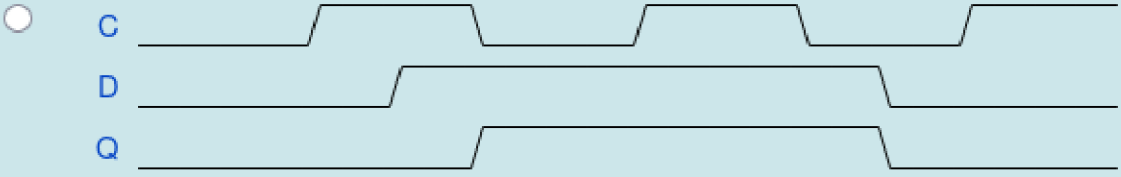
Ordnen Sie den Ausgängen der abgebildeten Schaltung die korrekten booleschen Ausdrücke zu:

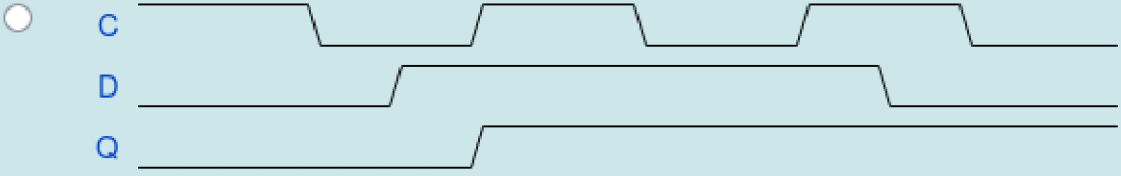
- $r = \overline{c} \cdot (\overline{b} + a)$ und $q = \overline{c} \cdot a$
- $r = \overline{c} \cdot a$ und $q = \overline{c} \cdot (\overline{b} + a)$
- $r = \overline{b} \cdot c$ und $q = \overline{b} \cdot (\overline{a} + c)$
- $r = \overline{b} \cdot (\overline{a} + c)$ und $q = \overline{b} \cdot c$

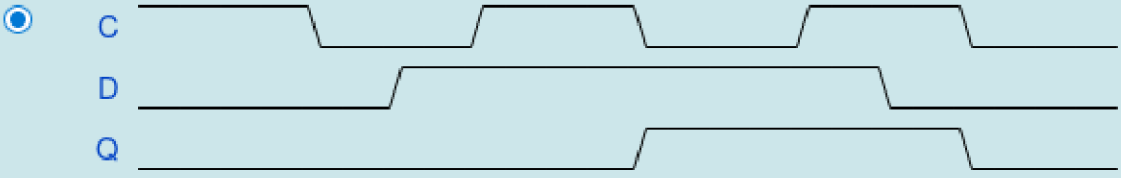
Betrachten Sie folgende Schaltung:

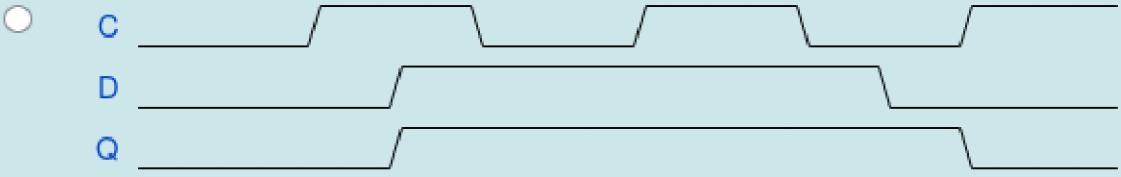


Welches der folgenden Zeitverlaufsdiagramme zeigt ein mögliches Verhalten der Schaltung?

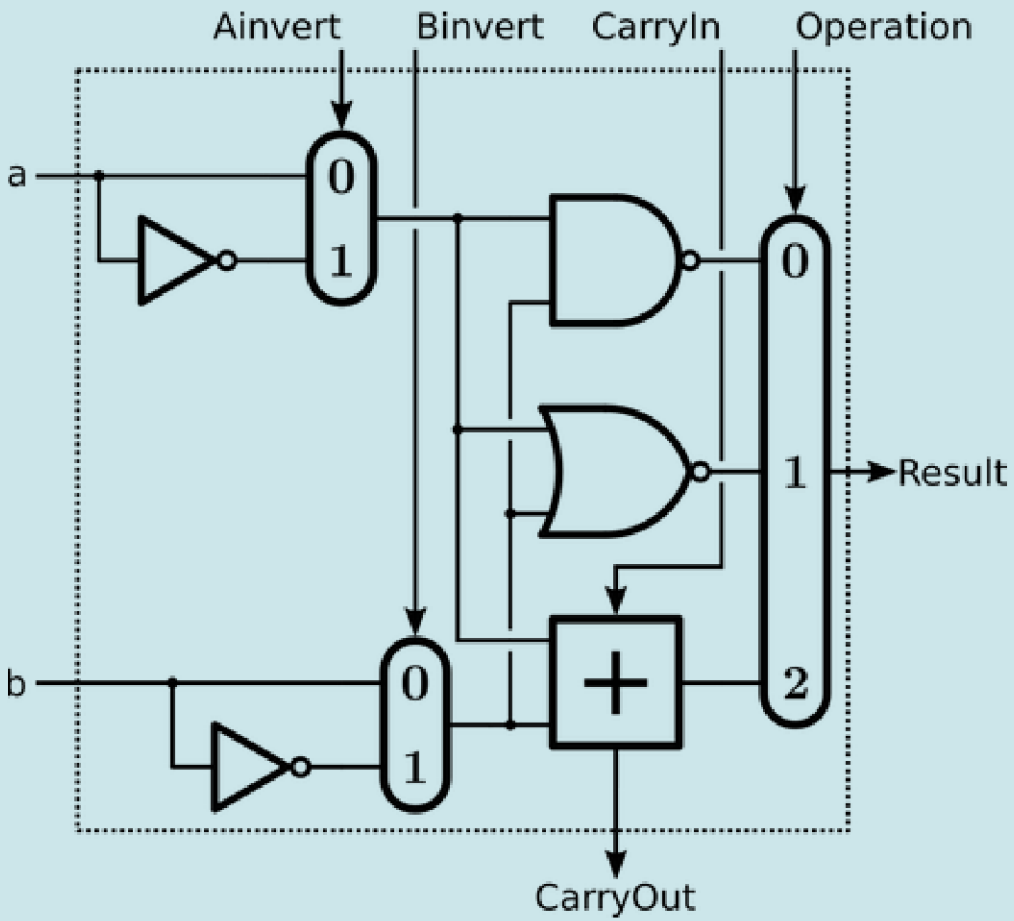








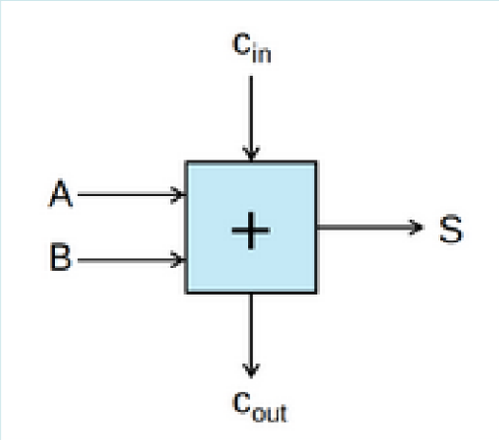
In der folgenden **modifizierten 1-Bit-ALU** wurde das AND-Gatter durch ein NAND-Gatter und das OR-Gatter durch ein NOR-Gatter ersetzt:



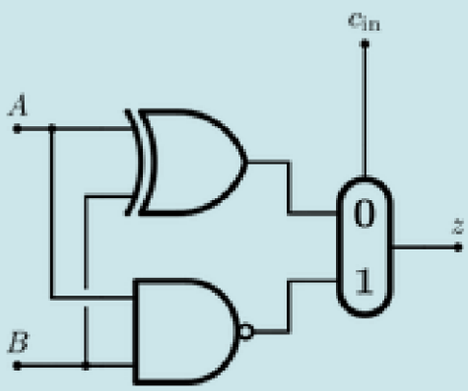
Welche Werte müssen die Steuersignale *Ainvert*, *Binvert* und *Operation* der abgebildeten 1-Bit-ALU annehmen, um die Operation AND auszuführen?

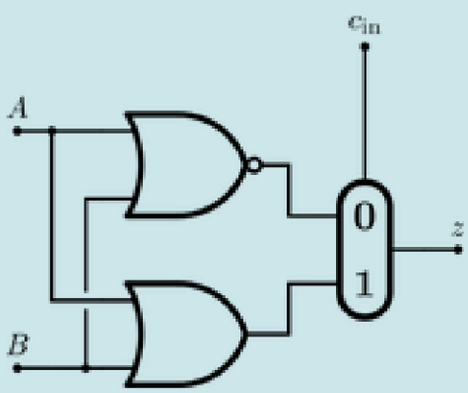
- Ainvert = 1, Binvert = 1, Operation = 0
- Ainvert = 0, Binvert = 0, Operation = 1
- Ainvert = 1, Binvert = 1, Operation = 1
- Ainvert = 0, Binvert = 0, Operation = 0

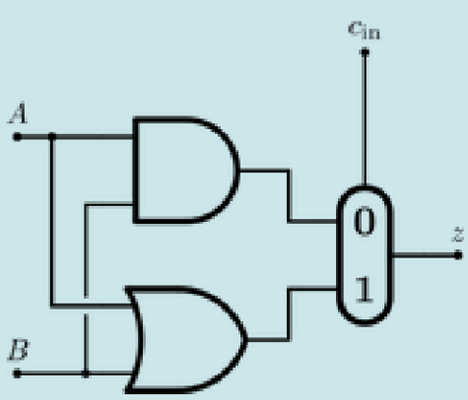
Betrachten Sie den aus der Vorlesung bekannten Volladdierer:

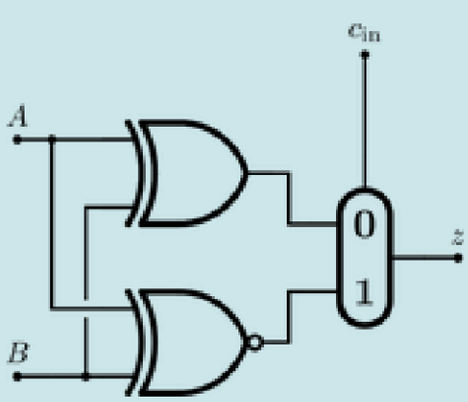


Welche der folgenden Schaltungen ist geeignet, als Teil eines Volladdierers das Carry-Out-Bit c_{out} am Ausgang z zu berechnen?



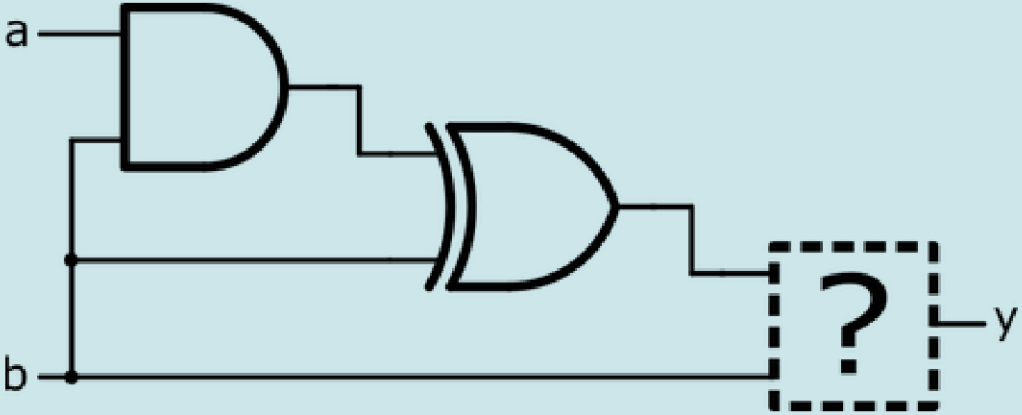






Gegeben ist die folgende Wahrheitstabelle und ein unvollständiges Schaltnetz.

a	b	y
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1



Welches Gatter muss anstelle des Fragezeichens ergänzt werden, damit das Schaltnetz die Boolsche Funktion der Wahrheitstabelle implementiert?

- ○ XOR
- ◉ NAND
- ○ NOR
- ○ OR