

Hausaufgabe zur Sitzung am 27.04.2020 – De Morgansche Gesetze, Halbaddierer, Flip-Flop

Abgabe auf Ilias bis 04.05.2020, 10.00 Uhr

Aufgabe 1

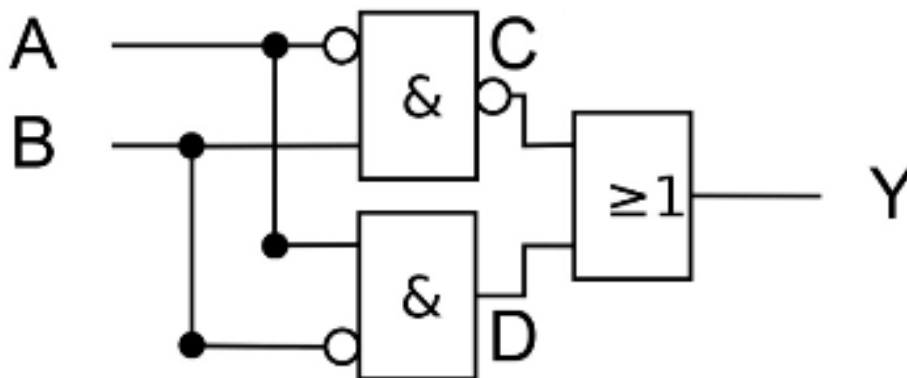
Vereinfachen Sie die Gleichung unter Berücksichtigung der Gesetze De Morgans:

$$\neg(\neg A \vee B) = ?$$

Beweisen Sie die Gültigkeit der Umformung, indem Sie die entsprechende Wahrheitstabelle erstellen.

Aufgabe 2

Bestimmen Sie die Wahrheitstabelle für die folgende Schaltung und beschreiben Sie die Schaltung mit Hilfe einer Gleichung.



Aufgabe 3

Formen Sie folgende Ausdrücke um. Überprüfen Sie anschließend Ihren Ausdruck auf Äquivalenz.

Umformung UND zu ODER:

$$Z = A \wedge B \wedge C \wedge D$$

Umformung ODER zu UND:

$$Z = \bar{A} \vee \bar{B} \vee C \vee \bar{D}$$

Aufgabe 4

Zeigen Sie, dass folgende nach den Morganschen Gesetzen umgeformte Ausdrücke zueinander äquivalent sind. Verwenden Sie hierzu Wahrheitstabellen.

a) $A \Leftrightarrow \neg(\neg A)$

b) $\overline{A \wedge B} \Leftrightarrow \bar{A} \vee \bar{B}$

c) $\overline{A \vee B} \Leftrightarrow \bar{A} \wedge \bar{B}$

d) $\bar{A} \wedge \bar{B} \wedge \bar{C} \Leftrightarrow \overline{A \vee B \vee C}$