

Erklärung zur selbstständigen Bearbeitung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt und mich keiner fremden Hilfe bedient haben. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften und anderen Quellen entnommen sind, habe ich als solche kenntlich gemacht.

Ich versichere außerdem, dass ich nicht mit anderen zusammengearbeitet haben oder deren Ergebnisse verglichen habe.

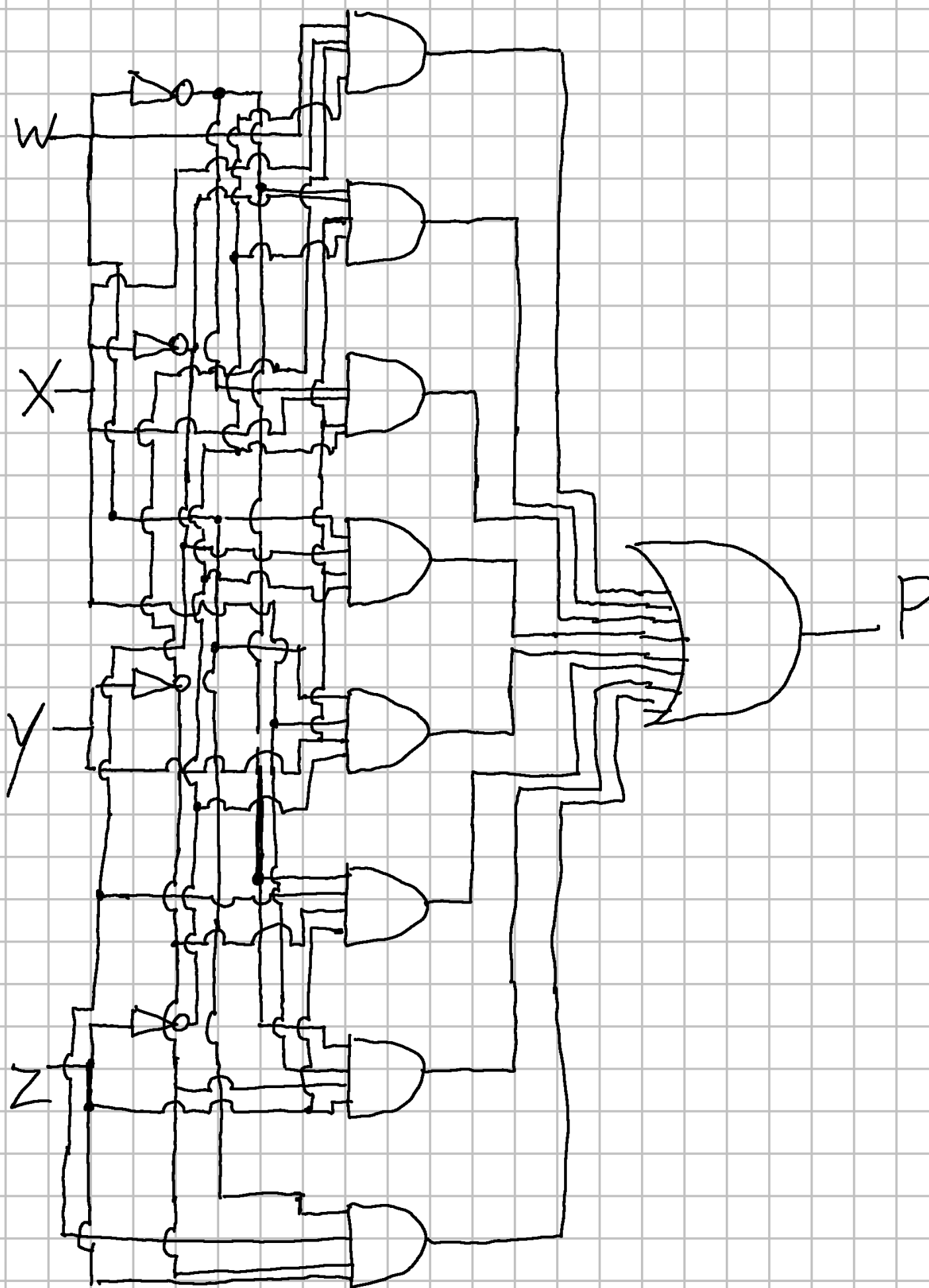
Vorname und Name	Matrikelnummer	Unterschrift	Datum
<u>Richard Riesmeier</u>	<u>7219317</u>	<u><i>Richard Riesmeier</i></u>	<u>21.11.2023</u>

Hinweis zur Abgabe ihrer Lösung:

Bitte speichern Sie Ihre Lösung in elektronischer Form mit der unterzeichneten „Erklärung zur selbstständigen Bearbeitung“ bis zum **Mittwoch 22.11.2022** (22:00 Uhr) im Übungsobjekt zur ITI-Bonusaufgabe 1 in ILIAS ab. Nicht lesbare Abgaben, Abgaben ohne die unterzeichnete Erklärung oder verspätete Abgaben werden nicht berücksichtigt. Fragen zu den Aufgaben werden am Ende der Vorlesung am 10.11. beantwortet.

Bonus aufgabe 1.1.a)
Wahrheitstabelle

w	x	y	z	F	Aussagen logischer Satz $F(w, x, y, z) =$
0	0	0	0	0	
0	1	0	0	0	
1	0	0	0	0	
1	1	0	0	1	$(w \wedge x \wedge \bar{y} \wedge \bar{z}) \vee$
0	0	1	0	1	$(\bar{w} \wedge \bar{x} \wedge y \wedge \bar{z}) \vee$
0	1	1	0	1	$(\bar{w} \wedge x \wedge y \wedge \bar{z}) \vee$
1	0	1	0	1	$(w \wedge \bar{x} \wedge y \wedge \bar{z}) \vee$
1	1	1	0	1	$(w \wedge x \wedge y \wedge \bar{z}) \vee$
0	0	0	1	1	$(\bar{w} \wedge \bar{x} \wedge \bar{y} \wedge z) \vee$
0	1	0	1	1	$(\bar{w} \wedge x \wedge \bar{y} \wedge z) \vee$
1	0	0	1	1	$(w \wedge \bar{x} \wedge \bar{y} \wedge z)$
1	1	0	1	0	
0	0	1	1	0	
0	1	1	1	0	
1	0	1	1	0	
1	1	1	1	0	



Funktion $F(w, x, y, z)$

Disjunktiv

1.1.b)

Wann True? :

KV-Diagramm:

$$(w \wedge x \wedge \bar{y} \wedge \bar{z}) \vee$$

$$(\bar{w} \wedge \bar{x} \wedge y \wedge \bar{z}) \vee$$

$$(\bar{w} \wedge x \wedge y \wedge \bar{z}) \vee$$

$$(w \wedge \bar{x} \wedge y \wedge \bar{z}) \vee$$

$$(w \wedge x \wedge y \wedge \bar{z}) \vee$$

$$(\bar{w} \wedge \bar{x} \wedge \bar{y} \wedge z) \vee$$

$$(\bar{w} \wedge x \wedge \bar{y} \wedge z) \vee$$

$$(\bar{w} \wedge x \wedge y \wedge z)$$

	w	w	\bar{w}	\bar{w}	
x			1^x	1^x	z
x	1^0	1		1^0	\bar{z}
\bar{x}	1^0			1^0	\bar{z}
\bar{x}			1^x		z
	y	\bar{y}	\bar{y}	y	

Zusammengefasst:

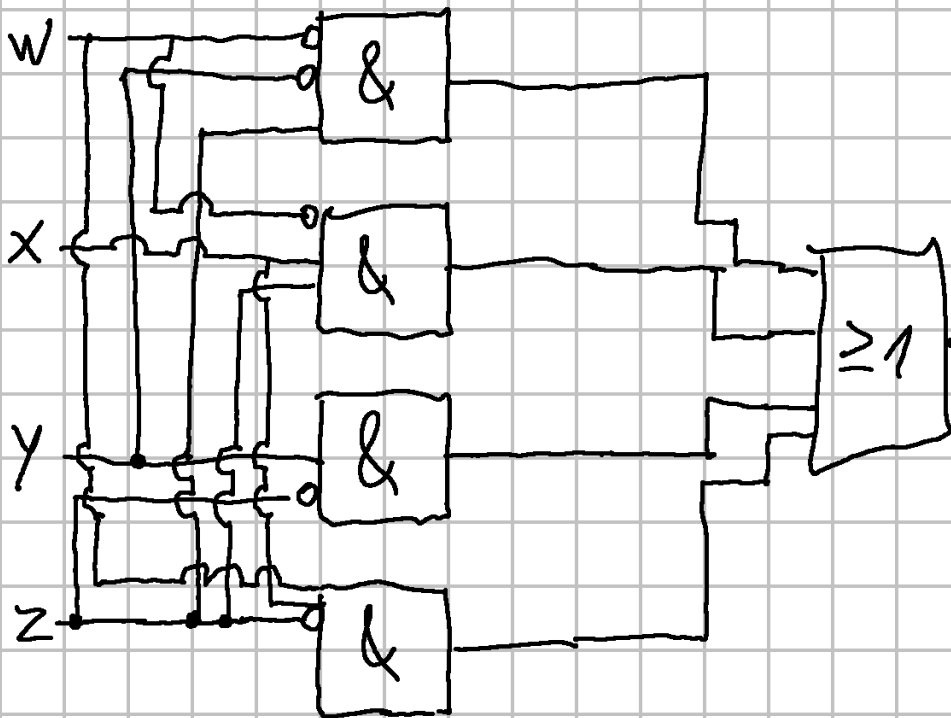
$$(y \wedge \bar{z}) \vee (\bar{w} \wedge \bar{y} \wedge z) \vee (x \wedge \bar{w} \wedge z)$$

$$\vee (x \wedge w \wedge \bar{z})$$

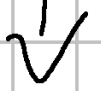
Zusammengefasster Ausdruck:

$$F(w, x, y, z) = (y \wedge \bar{z}) \vee (\bar{w} \wedge \bar{y} \wedge z) \vee (\bar{w} \wedge x \wedge z) \vee (w \wedge x \wedge \bar{z})$$

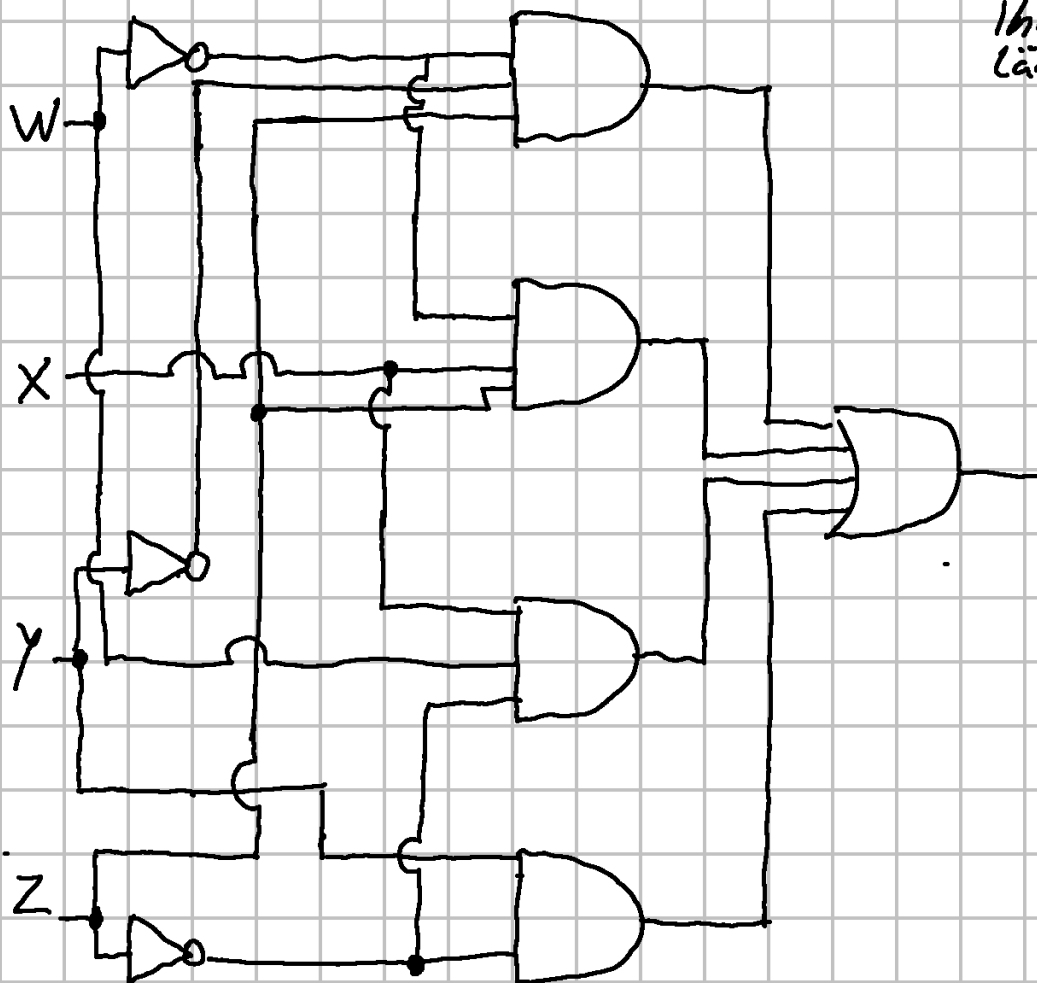
$$F(w, x, y, z) = (y \wedge \bar{z}) \vee (\bar{w} \wedge \bar{y} \wedge z) \vee (\bar{w} \wedge x \wedge z) \vee (w \wedge x \wedge \bar{z})$$

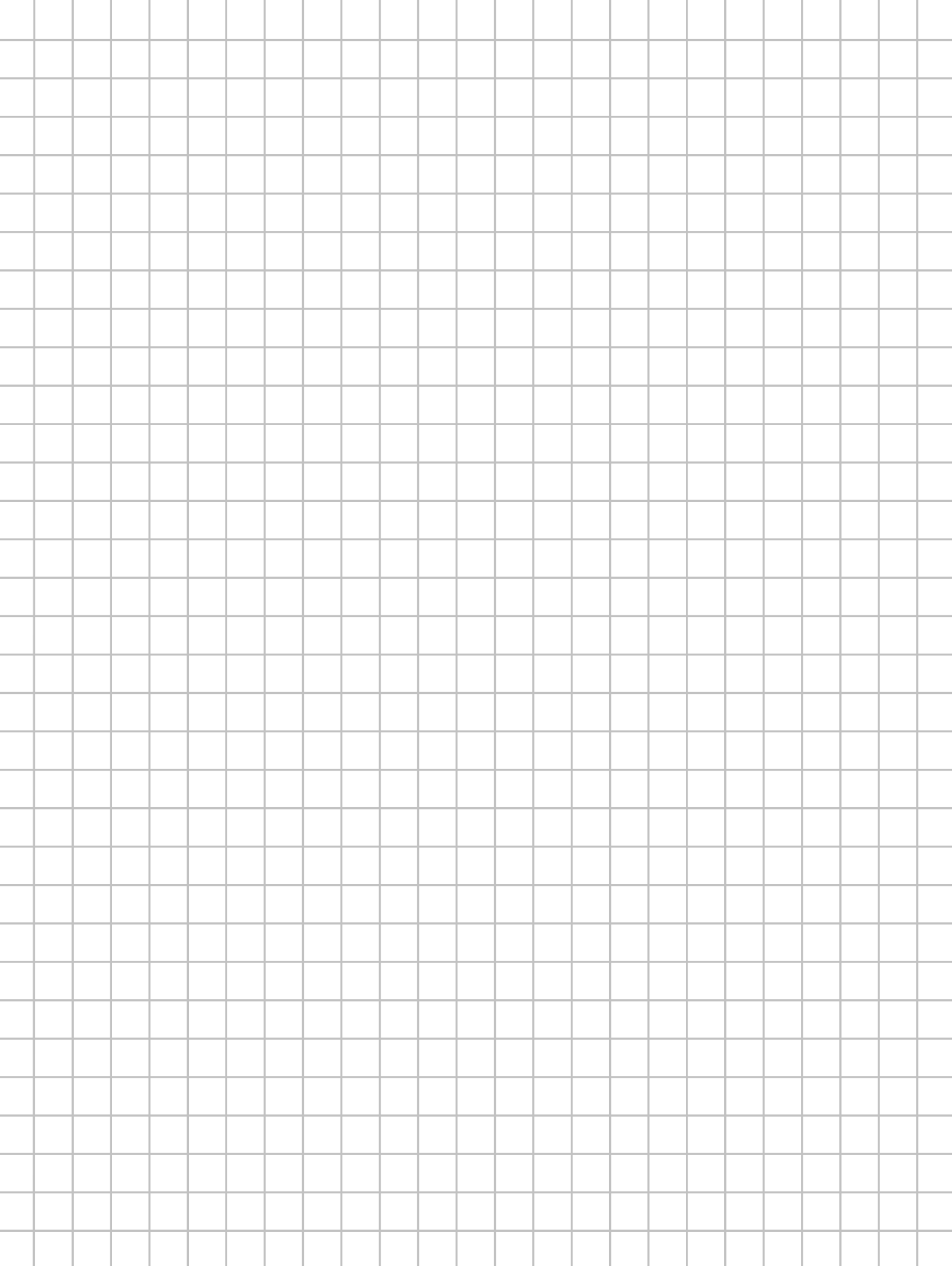


Symbole
aus vor-
herigem
Studium



Sind diese bei
Ihnen auch zu-
lässig?





Meine Matrikelnummer: 7219317

a)

-> daraus folgt:
$$y = \frac{(a^2 \cdot b^2)}{c}$$

a) Befehlsfolge bei $c := [R2]$, $b := [R1]$, $a := [R0]$
 $result := [R7]$

1.) $[R3] := [R0] * [R0]$

2.) $[R4] := [R1] * [R1]$

// mul in cpusim
 // im Skript werden sowohl

3.) $[R5] := [R3] * [R4]$

// mul als auch *
 // verwendet

4.) $[R7] := [R5] \text{ div } [R2]$

b)	ALU-FC	X-Bus	Y-Bus	Z-Bus	
Binär	001101	10000000	10000000	00010000	1.)
Hex	0D	80	80	010	
Binär	001101	01000000	01000000	00001000	2.)
Hex	0D	040	040	08	
Binär	001101	00010000	00001000	00001000	3.)
Hex	0D	010	08	04	
Binär	001110	00000100	00100000	00000001	4.)
Hex	0E	04	020	01	

c)

```
MUL  X3, X0, X0  
MUL  X4, X1, X1  
MUL  X5, X3, X4  
SDIV X7, X5, X2
```


Bonusaufgabe Nummer 1.3

Meine Matrikelnummer: 7219317, daraus folgt: Samsung Galaxy Note 10

Genaue Gerätetypbezeichnung: SM-N970F Quelle: <https://www.huellendirekt.de/welches-samsung-habe-ich>

CPU-Hersteller: Samsung Quelle: <https://semiconductor.samsung.com/processor/mobile-processor/exynos-9825/>

CPU-Modellbezeichnung: Samsung Exynos 9 9825 Quelle: https://www.notebookcheck.com/Exynos-9825-vs-Exynos-9820_11485_11322.247552.0.html

Anzahl Prozessorkerne: 8 Quelle: <https://www.bedienungsanleitu.ng/samsung/galaxy-note-10/spezifikationen>

Taktfrequenz des Prozessors: 1900 - 2730 MHz Quelle: <https://www.notebookcheck.com/Samsung-Exynos-9825-SoC-Benchmarks-und-Specs.432494.0.html>

Befehlsrate des Geräts bis 2,73GHz Quelle: https://www.cpu-monkey.com/de/cpu-samsung_exynos_9825

Verarbeitungsbreite 64 Bit Quelle: https://www.cpu-monkey.com/de/cpu-samsung_exynos_9825

Befehlssatz ARMv8-A Befehlssatz Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Samsung_Exynos

Größe cpu: Nichts zu gefunden, irgendwie keine Nachfrage danach und da hauseigener Prozessor auch nicht relevant für andere Hersteller vermute ich

Anzahl Transistoren: 8,5 Quelle: <https://www.topcpu.net/de/cpu-c/samsung-exynos-9825-vs-samsung-exynos-2200>

a)

Berechnung der Taktzyklen ohne Pipeline

$$T = m \cdot n$$

- jeder Befehl muss vollständig abschließen vor dem nächsten
- ein Befehl dauert also n Taktzyklen bei m Befehlen folgt $T = m \cdot n$

b) Berechnung der Taktzyklen mit (TP) Pipeline

$$T_p = n + (m - 1)$$

- nächste Befehl kann beginnen sobald vorheriger erst Stufe passiert
nach auffüllen werden noch $m - 1$ zusätzliche Befehle gebraucht

c)

1. $10 \cdot 5 = 50$ Taktzyklen
2. $5 + (10 - 1) = 14$ Taktzyklen

1. $100 \cdot 5 = 500$ Taktzyklen
2. $5 + 100 - 1 = 104$ Taktzyklen

d)

$$\left(\frac{T - T_p}{T} \right) \cdot 100$$

bei 5 Stufen

$$\Rightarrow \left(\frac{(m \cdot 5) - (5 + (m - 1))}{(m \cdot 5)} \right) \cdot 100$$

