



## DIGITALE TECHNIEKEN 1

---

### Lesnota's

*gegeven door D.Claus*

---

*Door:*  
Haroen VIAENE

1<sup>ste</sup> fase bachelor  
Elektronica-ICT

2014-2015

# Inhoud

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Les 1</b>	<b>2</b>
2.1	evaluatie . . . . .	2
2.2	inleiding . . . . .	2
2.2.1	analoge weergave . . . . .	2
2.2.2	digitale weergave . . . . .	2
2.2.3	digitale schakelingen . . . . .	2
2.3	... . . . .	2
2.4	Karnaugh-kaart . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Les 2</b>	<b>4</b>
3.1	Symbolen . . . . .	4
3.2	Oefeningen . . . . .	4
3.2.1	XOR . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Les 3</b>	<b>6</b>
4.1	Sum of Products . . . . .	6
4.2	Product of Sums . . . . .	6
4.3	Implementatie van logische functies . . . . .	6

# 1 Inleiding

## 2 Les 1

### 2.1 evaluatie

analoog aan ElekSign, maar 6 i.p.v. 8 SP

volgend jaar wordt oefeningen en theorie samengevoegd.

### 2.2 inleiding

#### 2.2.1 analoge weergave

Analoog wil zeggen dat het continu, vloeiend is.

Voorbeeld: analoge thermometer, draaispoelmeter (stroomsterkte), weeghaak...

#### 2.2.2 digitale weergave

sprongsgewijs, discontinu.

secondewijzer, verbreken van een contact...

#### 2.2.3 digitale schakelingen

Digitale schakelingen maken gebruik van logische poorten.

een spanning wordt omgezet naar 0 of 1 (0-5 bv), negatieve logica kan ook (0 is hoog, 1 is laag), maar wordt niet gebruikt.

### 2.3 ...

### 2.4 Karnaugh-kaart

-	-	-	BC	-	-
-	-	00	01	11	10
-	0	0	1	1	0
-	1	1	0	0	1

	BC				
	00	01	11	10	
	+---+---+---+---+				
0	0	1	1	0	
A	+---+---+---+---+				
1	1	0	0	1	
	+---+---+---+---+				

## 3 Les 2

### 3.1 Symbolen

haakje voor NOT

$$\& = AND$$

$$\leq 1 = OR$$

$$= 1 = XOR$$

$$2k = even$$

### 3.2 Oefeningen

#### 3.2.1 XOR

$$IEC = =1$$

waarheidstabel:

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

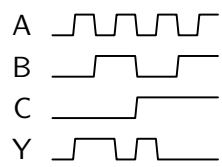
(in de praktijk: 1 (door te gebruiken van 2 XOR-poorten met 2 ingangen))

Karnaugh-kaart

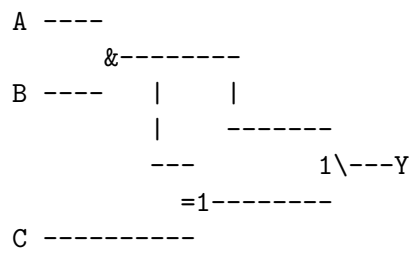
-	-	-	BC	-	-
-	-	00	01	11	10
-	0	0	1	0	1
-	1	1	0	0	1

	BC				
	00	01	11	10	
	+--+--+--+--+				
0	0	1	0	1	
A	+--+--+--+--+				
1	1	0	0	1	
	+--+--+--+--+				

Pulsdiagram:



$$Y = AB + \overline{(AB) \oplus C}$$



## 4 Les 3

### 4.1 Sum of Products

A	B	X	MINTERM
0	0	0	$\overline{A} \cdot \overline{B}$
0	1	1	$\overline{A} \cdot B$
1	0	1	$A \cdot \overline{B}$
1	1	0	$A \cdot B$

$$X = A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B = A \oplus B$$

### 4.2 Product of Sums

A	B	X	MAXTERM
0	0	0	$A + B$
0	1	1	$A + \overline{B}$
1	0	1	$\overline{A} + B$
1	1	0	$\overline{A} + \overline{B}$

$$X = A + \overline{B} \cdot \overline{A} + B$$

### 4.3 Implementatie van logische functies

$$X = \overline{A}BC +$$