



# REGNEREGLER BOOLSK ALGEBRA & KARNAUGHKORT

**Med følgende eksempler er det forsøgt, at give en forståelse for regnereglerne:**

Konstanter:

Udtryk	Diagram	Udtryk	Diagram
$0 \cdot 0 = 0$	<small>ANDgate</small> 	$0 + 0 = 0$	<small>ORgate</small> 
$0 \cdot 1 = 0$ $1 \cdot 0 = 0$		$0 + 1 = 1$ $1 + 0 = 1$	
$1 \cdot 1 = 1$		$1 + 1 = 1$	

Udtryk	Diagram
$\bar{0} = 1$	<small>Inverter</small> 
$\bar{1} = 0$	<small>Inverter</small> 

## 1 variabel

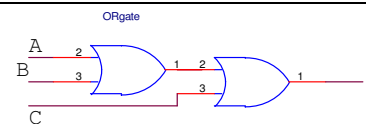
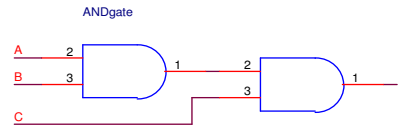
Udtryk	Diagram	Udtryk	Diagram
$A \cdot 0 = 0$	<small>ANDgate</small> 	$A \cdot A = A$	<small>ANDgate</small> 
$A \cdot 1 = A$	<small>ANDgate</small> 	$A \cdot \bar{A} = 0$	<small>ANDgate</small> 
$A + 0 = A$	<small>ORgate</small> 	$A + A = A$	
$A + 1 = 1$		$A + \bar{A} = 1$	<small>ORgate</small> 
$\bar{\bar{A}} = A$	<small>Inverter</small> 		



# REGNEREGLER

## BOOLSK ALGEBRA & KARNAUGHKORT

### 2 eller flere variable.

	Udtryk	Forklaring
1	$A + B = B + A$	Ledenes orden er underordnet.
2	$A \cdot B = B \cdot A = AB = BA$	And-tegnet er underforstået.
3	$A + B + C = A + (B + C)$	
4	$A \cdot B \cdot C = (A \cdot B) \cdot C$	
5	$AB + AC = A(B + C)$	Man kan sætte en operator, der findes i flere led, uden for en parentes. Og modsat kan man gange ind !
6	$(A + B)(A + C) = A + BC$	Der ganges ind, hvilket giver 4 led, og der reduceres.
7	$A + AB = A$	Når en variable optræder alene kan alle andre led, hvor pågældende variable indgår slettes.
7.1	$AB + ABC = AB$	Led, hvori andre, kortere led indgår, kan slettes
8	$A(A + B) = AA + AB = A$	
9	$(A + B)(A + \bar{B}) = A$	
10	$A + \bar{A}B = A + B$	Når en variable optræder alene og "or-es" med et andet led hvor dens inverterede optræder, kan man slette dens inverterede.
11	$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$	Man kan bryde en invertering hvis man samtidigt ændrer tegnet hvor man har brudt – og evt. sætter parentes.
12	$\overline{A \cdot B} = (\bar{A} + \bar{B})$	Man kan bryde en invertering, hvis man samtidigt ændrer tegnet hvor man har brudt. Her er det nødvendigt at sætte parentes, da "or-tegnet" ikke selv binder de to variable så tæt sammen som "and-tegnet" på venstre side.
13	$\overline{\overline{B + C}} = (B + C)$	Husk parentes !!
14	$\overline{\overline{A \cdot B \cdot C}} = (\bar{A} + \bar{B} + \bar{C})$	Husk parentes !!
15	$A + (BC) = (A + B) \cdot (A + C)$	?? A kan "or'es" ind i.
16	$AB + BC + CA = AB + CA$	Meget speciel regel.



# REGNEREGLER

## BOOLSK ALGEBRA & KARNAUGHKORT

---

### Boolske regneregler:

1. Man må bryde en bjælke, når man samtidig ændrer tegnet under det sted, der brydes, – og der samtidig sættes parentes. ( Der kan ikke sættes forskellige tegn, hvis der fx brydes 2 steder! ) Eks.:  $\overline{A+B}=\overline{A}\cdot\overline{B}$ ,  $\overline{A\cdot B}=\overline{A}+\overline{B}$ ,  $\overline{A+B+C}=\overline{A}\cdot\overline{B}\cdot\overline{C}$
2. Man kan samle en bjælke, når man samtidig ændrer tegnet under det sted, der samles.
3. Har man en variabel optrædende alene blandt flere led, kan man slette andre led hvori variabelen indgår. Eks:  $A+AB=A$ ,  $\overline{C}+A\overline{C}=\overline{C}$   $B+AB+AC=B+AC$
4. Har man en variabel – OR – dens inverterede and noget mere, kan man fjerne dens inverterede. Eks:  $A+\overline{A}B=A+B$

### Regler for reducere af karnaugh-kort ( K-MAPS ) ::

Der kan laves sløjfer om 1, 2, 4, 8 "1"-taller

Sløjferne skal være kvadrater eller rektangler

Først laves de største sløjfer

Der laves så få sløjfer som muligt

Samme "1"-tal må gerne medtages i flere sløjfer

Alle "1"-taller skal "sløjfes" mindst 1 gang.

Man kan sløjfe 0-erne, men så får man et udtryk for  $\overline{F}$  =

( Bruges "dont care" må de medtages, men det behøves ikke )