

1

ESERCIZI ARGORERTO:
RETI DIGITALI
COMBINATORIE

ESEMPIO

LA RETE COMBINATORIALE È DESCRUITA DALLA
 SEGUENTE TABECCUA DI VERITÀ DI SEGUIMENTO
 RIPORTATA:

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

- 1) DETERMINARE L'USCITA DALLA RETE COMBINATORIALE INFORMATIVA CANONICA SONNE DI PRODOTTI;
- 2) MINIMIZZARE CON LA TABELLA DI KARNAUGH L'USCITA Y AL PUNTO G;
- 3) MINIMIZZARE CON L'ALGEBRA DI BOOLE L'USCITA A AL PUNTO G;
- 4) DISEGNARE LA RETE COMBINATORIALE SEMPLIFICATA MEDIANTE LE PORTE LOGICHE AND, OR, NOT;
- 5) DISEGNARE LA RETE COMBINATORIALE SEMPLIFICATA MEDIANTE LA PORTA LOGICA NAND.

SOLUZIONE

1) $Y = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$

si prendono le righe dove è presente 1

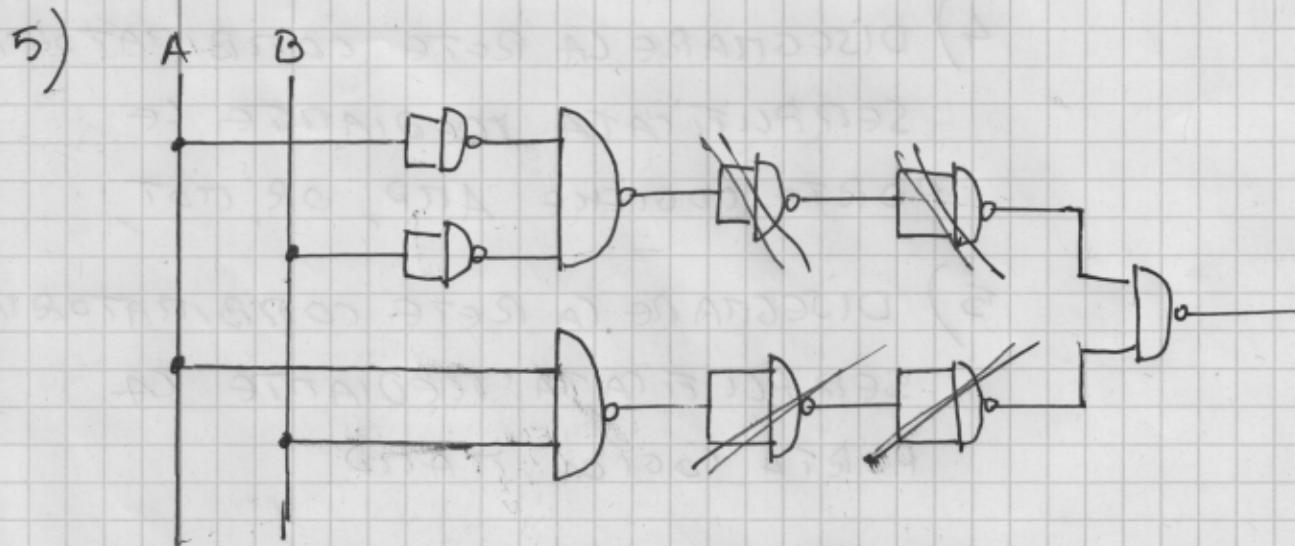
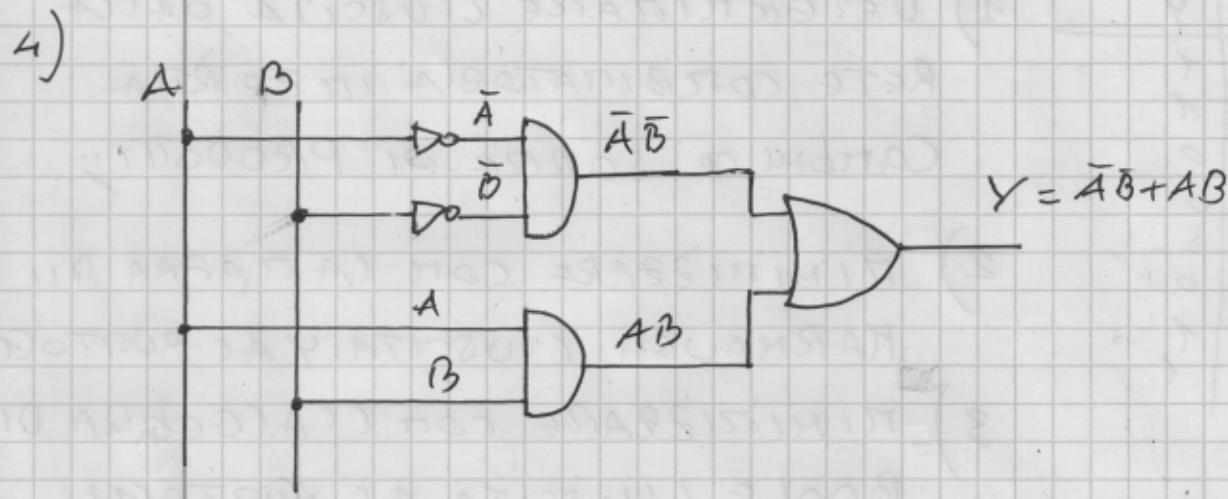
AB		00	01	11	10
C		1	1	1	1
1°	2°	$\bar{A}\bar{B}$	AB		
0	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1

$Y = \bar{A}\bar{B} + AB$

$$3) Y = \overline{A} \overline{B} \overline{C} + \overline{A} \overline{B} C + A \overset{x}{\overline{B}} C + A \overset{o}{B} \overline{C} = \\ = \overline{A} \overline{B} (\overline{C} + C) + A \overline{B} (C + \overline{C}) = \overline{A} \overline{B} + AB$$

$$1 = \overline{C} + C$$

$$A \cdot 1 = A$$



ESEMPIO 2

DECCA SEGUENTE FUNZIONE LOGICA $Y_1 = AB + AC$

ESPRESSA NECCA FORMA CANONICA SONO DEI PRODOTTI:

- 1) DETERMINARE LA FORMA CANONICA PRODOTTI DI SOMMA;

2) DISEGNARE LA RETE COMBINATORIALE

IN FORMA CANONICA SOMMA DI PRODOTTI

PRODOTTI UTILIZZANDO LE PORTE LOGICHE AND, OR, NOT.

3) DISEGNARE LA RETE COMBINATORIALE IN

FORMA CANONICA SOMMA DI PRODOTTI

UTILIZZANDO LA PORTA LOGICA NAND;

4) DISEGNARE LA RETE COMBINATORIALE

IN FORMA CANONICA PRODOTTO DI SOMME

UTILIZZANDO LE PORTE LOGICHE AND, OR,
NOT.

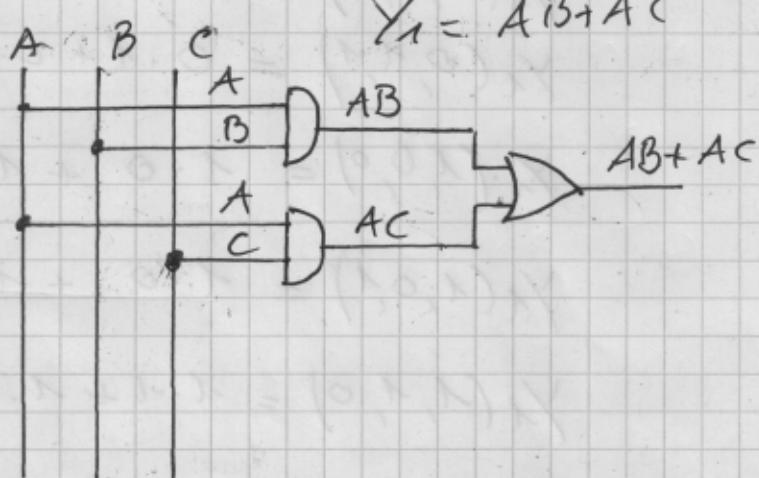
5) COSTRUIRE LA TABELLA DI VERITÀ DELLA
FUNZIONE Y_1 .

Svolgimento

FORMA CANONICA
PRODOTTI DI
SOMME

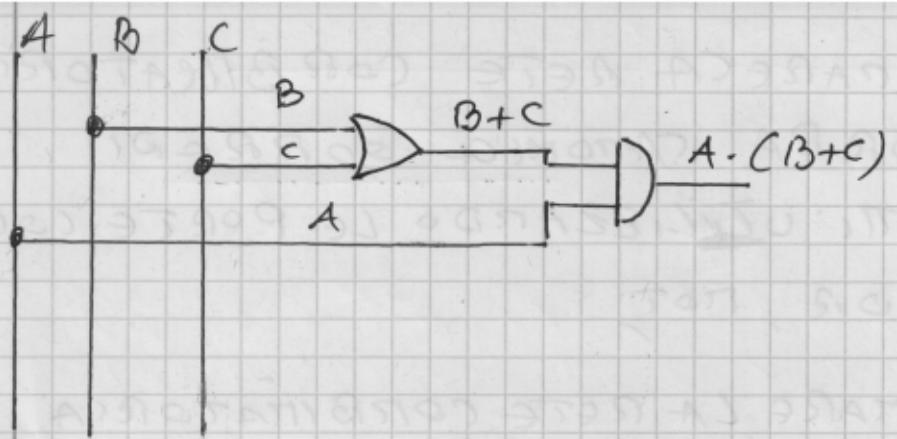
$$1) Y_1 = AB + AC = \underline{A \cdot (B+C)}$$

2)

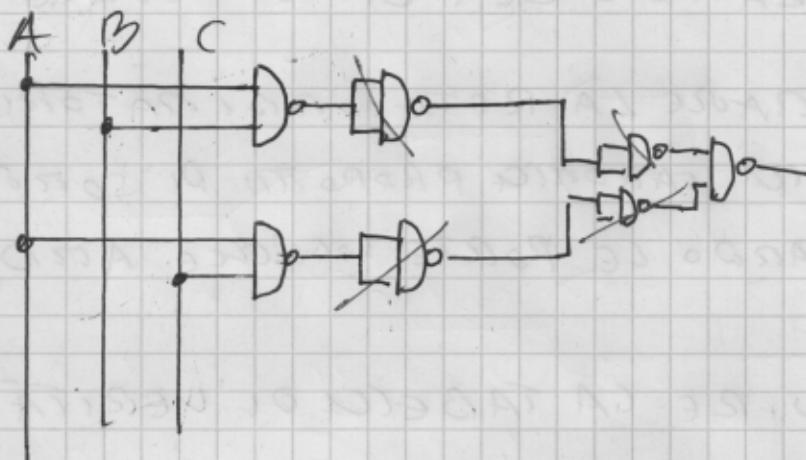


FORMA CANONICA
SOMME DI
PRODOTTI

$$4) Y_1' = A \cdot (B+C)$$



3) $Y_1 = AB + AC$



5) $Y_1 = AB + AC$

A	B	C	Y_1
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

verde Tabella 4,
A AND \swarrow OR \searrow Verde

$$Y_1(0,0,0) = 0 \cdot 0 + 0 \cdot 0 = 0$$

$$Y_1(0,0,1) = 0 \cdot 0 + 0 \cdot 1 = 0$$

$$Y_1(0,1,0) = 0 \cdot 1 + 0 \cdot 0 = 0$$

$$Y_1(0,1,1) = 0 \cdot 1 + 0 \cdot 1 = 0$$

$$Y_1(1,0,0) = 1 \cdot 0 + 1 \cdot 0 = 0$$

$$Y_1(1,0,1) = 1 \cdot 0 + 1 \cdot 1 = 0 + 1 = 1$$

$$Y_1(1,1,0) = 1 \cdot 1 + 1 \cdot 0 = 1 + 0 = 1$$

$$Y_1(1,1,1) = 1 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 1 + 1 = 1$$

ESERCIZIO 3

3

LA RETE COMBINATORIA È DESCRITA
DALLA SEGUENTE TABELLA DI VERITÀ DI
SEGUENTE RISULTATO:

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

- 1) DETERMINARE L'USCITA
DALLA RETE COMBINATORIA
IN FORMA CANONICA SOPRA
DI PRODOTTI;
- 2) MINIMIZZARE CON LA MAPPA
DI KARNAUGH (L'USCITA Y AL
PUNTO (1));
- 3) MINIMIZZARE CON L'ALGEBRA
DI BOOLE L'USCITA AC
PUNTO (1);
- 4) DISEGNARE LA RETE
COMBINATORIA SEMPLIFICATA
MEDIANTE LE PORTE LOGICHE AND,
OR, NOT;
- 5) DISEGNARE LA RETE
COMBINATORIA SEMPLIFICATA
MEDIANTE LA PORTA LOGICA
NOR.

svolgimento

- 1)
$$Y = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BC$$

SI PRENDONO LE RIGHE DOVE È
PRESENTE $\bar{1}$. DOVE È PRESENTE 0
SI CONSIDERA LA VARIABILE XEGGATA.
DOVE È PRESENTE 1 SI CONSIDERA LA
VARIABILE NON XEGGATA,

2)

	AB	00	01	11	10
C	0	1 1			
	1	1			

$$1^{\circ} \bar{A} \quad Y = \bar{A}$$

3)

$$Y = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BC =$$

$$= \bar{A}\bar{B}(\bar{C}+C) + \bar{A}B(\bar{C}+C) =$$

$$\bar{C}+C=1$$

$$= (\bar{A}\bar{B}) \cdot 1 + (\bar{A}B) \cdot 1 = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}B =$$

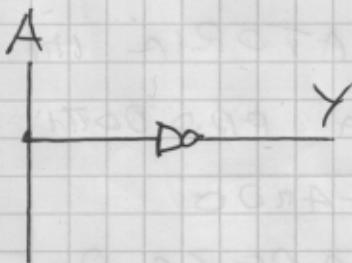
$$A \cdot 1 = A$$

$$= \bar{A} \cdot (\bar{B}+B) = \bar{A} \cdot 1 = \bar{A}$$

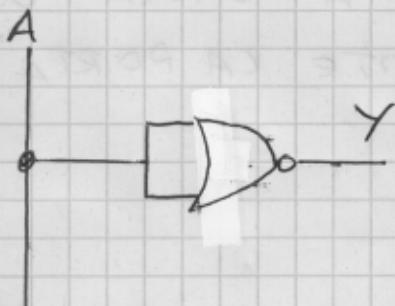
$$\bar{B}+B=1$$

$$A \cdot 1 = A$$

4)



5)



ESEMPIO 4

4

DELLA SEGUENTE FUNZIONE LOGICA

$Y_1 = A\bar{B} + AC$ ESPRESSA LA FORZA
CANONICA SORRE DI PRODOTTI:

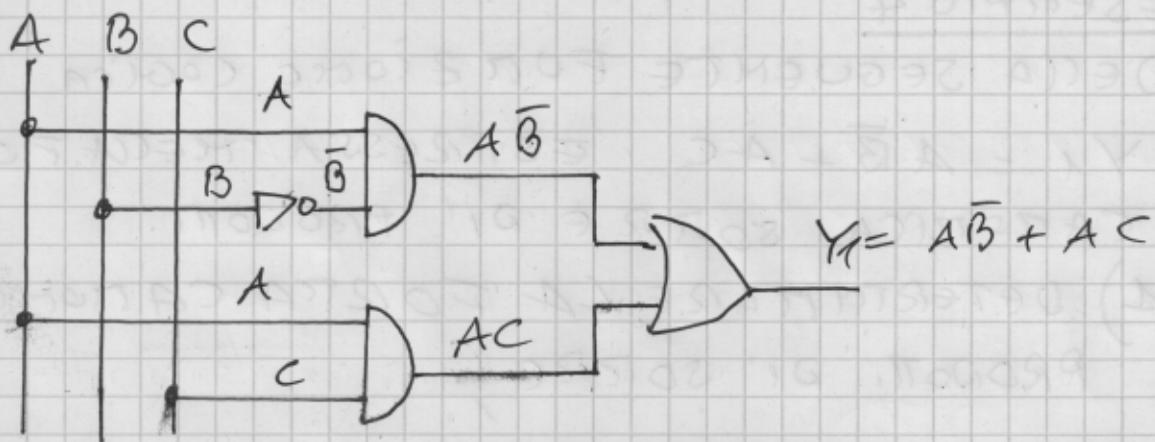
- 1) DETERMINARE LA FORZA CANONICA
PRODOTTI DI SORRE;
- 2) DISEGNARE LA RETE COMBINATORIA
IN FORZA CANONICA SORRE DI PRODOTTI
UTILIZZANDO LE PORTE LOGICHE
AND, OR, NOT;
- 3) DISEGNARE LA RETE COMBINATORIA IN
FORZA CANONICA SORRE DI PRODOTTI
UTILIZZANDO LA PORTA LOGICA NOR;
- 4) DISEGNARE LA RETE COMBINATORIA
IN FORZA CANONICA PRODOTTI DISORRE
UTILIZZANDO LE PORTE LOGICHE AND, OR,
NOT;
- 5) COSTRUIRE LA TABELLA DI VERITÀ
DELLA FUNZIONE Y_1 .

Svolgimento

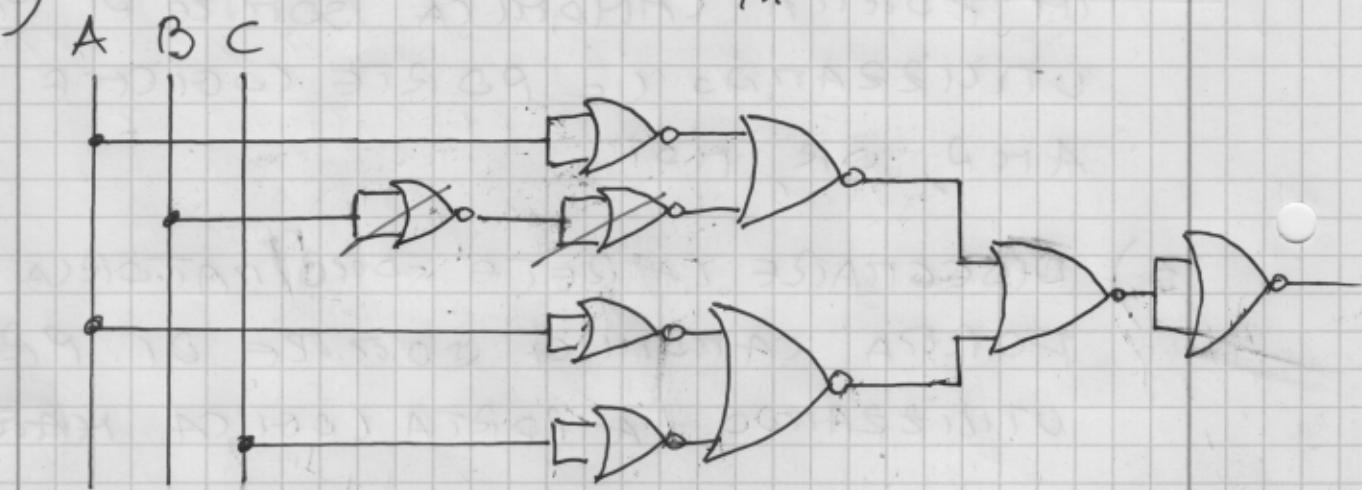
1) $Y_1 = A\bar{B} + AC = \underline{A \cdot (\bar{B} + C)}$

FORZA CANONICA
PRODOTTI DI
SORRE

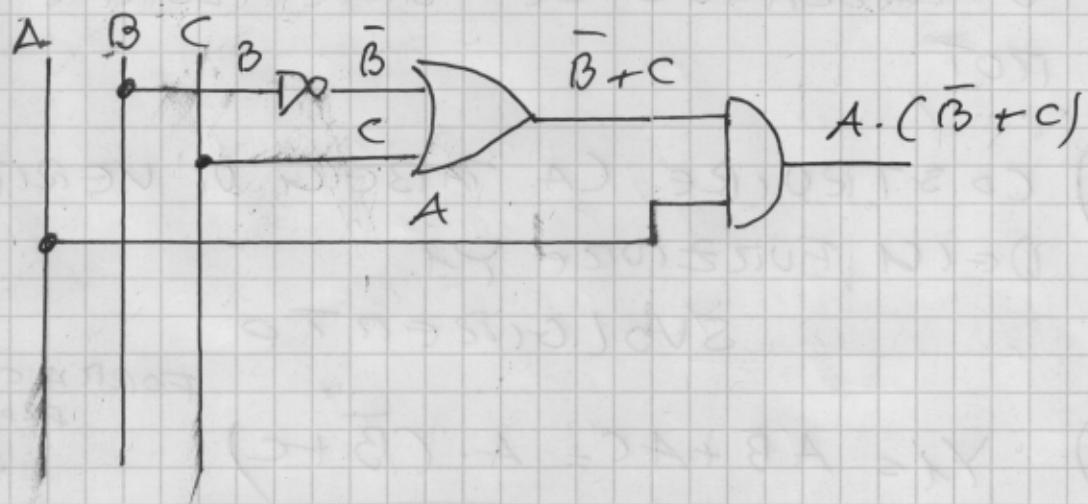
2) $Y_1 = A\bar{B} + AC$



3) $Y_1 = A\bar{B} + AC$



4) $Y_1 = A \cdot (\bar{B} + C)$



A	B	C	Y_1
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

$$Y_1 = A\bar{B} + AC$$

$$Y_1(0, 0, 0) = 0 \cdot 1 + 0 \cdot 0 = 0$$

$$Y_1(0, 0, 1) = 0 \cdot 1 + 0 \cdot 1 = 0$$

$$Y_1(0, 1, 0) = 0 \cdot 0 + 0 \cdot 0 = 0$$

$$Y_1(0,1,1) = 0 \cdot 0 + 0 \cdot 1 = 0$$

5

$$Y_1(1,0,0) = 1 \cdot 1 + 1 \cdot 0 = 1 + 0 = 1$$

$$Y_1(1,0,1) = 1 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 1 + 1 = 1$$

$$Y_1(1,1,0) = 1 \cdot 0 + 1 \cdot 0 = 0 + 0 = 0$$

$$Y_1(1,1,1) = 1 \cdot 0 + 1 \cdot 1 = 0 + 1 = 1$$

~ . ~ - ~ . ~ - ~ .
Esempio 5

LA RETE COMBINATORIA È DESCRITTA
DALLA SEGUENTE TABELLA DI VERITÀ
DI SEGUITO RIPORTATA:

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

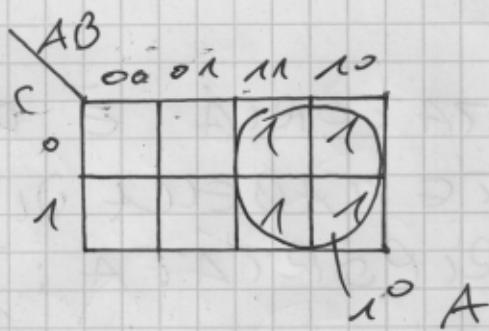
- 1) DETERMINARE GLI USCITI DA UNA RETE COMBINATORIA IN FORMA CANONICA SONDEI PRODOTTI;
- 2) MINIMIZZARE CON LA MAPPA DI KARNAUGH L'USCITA Y AL PUNTO (1);
- 3) MINIMIZZARE CON L'ALGEBRA DI BOOLE L'USCITA A (PUNTO G);
- 4) DISEGNARE LA RETE COMBINATORIA SEMPLIFICATA MEDIANTE LE PORTE LOGICHE AND, OR, NOT;

5) DISEGNARE LA RETE
COMBINATORIA SEEMPLIFICATA
REDUcente CA PORTA LOGICA
MAP.

Svolgimento

1) $Y = A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$

2)



$$3) \quad Y = A$$

$$Y = A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC =$$

$$= A\bar{B}(\bar{C} + C) + AB(\bar{C} + C) =$$

$$\bar{C} + C = 1 \quad = (\bar{A}\bar{B}) \cdot 1 + (AB) \cdot 1 = \cancel{\bar{A}\bar{B}} + \cancel{AB} =$$

$$A \cdot 1 = A \quad = A \cdot (\bar{B} + B) = A \cdot 1 = \underline{\underline{A}}$$

$$\bar{B} + B = 1$$

