

Problema 3.1

Dimostrare, senza far uso della involuzione perfetta, se ciascuna delle seguenti equazioni è valida.

a) $(x+y)(\bar{x}+y)(x+\bar{y})(\bar{x}+\bar{y})=0$

b) $xy + \bar{x}\bar{y} + \bar{x}yz = xy\bar{z} + \bar{x}\bar{y} + yz$

c) $xy + \bar{x}\bar{y} + x\bar{y}z = xz + \bar{x}\bar{y} + \bar{x}yz$

Soluzione

a) $(x+y)(\bar{x}+y)(x+\bar{y})(\bar{x}+\bar{y}) =$
 $= (x\bar{x} + y)(x\bar{x} + \bar{y}) =$ (p. distributiva 1° 2° e 3° 4°)
 $= (0 + y)(0 + \bar{y}) =$ (p. complementarietà)
 $= y \cdot \bar{y} = 0$ O.K. (p. 3.4 pag. 87)

b) $xy + \bar{x}\bar{y} + \bar{x}yz = xy \cdot 1 + \bar{x}\bar{y} + \bar{x}yz =$ (p. 3.4 pag. 87)
 $= xy(z + \bar{z}) + \bar{x}\bar{y} + \bar{x}yz =$ (complementarietà)
 $= xy\bar{z} + xy\bar{z} + \bar{x}\bar{y} + \bar{x}yz =$ (distributività)
 $= (x + \bar{x})yz + xy\bar{z} + \bar{x}\bar{y} =$ (distributività)
 $= yz + xy\bar{z} + \bar{x}\bar{y}$ O.K. (complementarietà)

c) $xy + \bar{x}\bar{y} + x\bar{y}z = xy(z + \bar{z}) + \bar{x}\bar{y} + x\bar{y}z =$
 $= xy\bar{z} + xy\bar{z} + \bar{x}\bar{y} + x\bar{y}z = xy\bar{z} + \bar{x}\bar{y}z + \bar{x}\bar{y}\bar{z} + x\bar{y}z$ primo membro
 $xz + \bar{x}\bar{y} + \bar{x}yz = x\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z} + \bar{x}\bar{y}z + \bar{x}\bar{y}\bar{z} + \bar{x}yz$ secondo membro

Le funzioni a primo e secondo membro hanno 4 mintermini uguali (m_0, m_1, m_5, m_7) mentre il quinto mintermine (cerchiato) è diverso (m_6 primo membro, m_3 secondo membro).

Quindi

$$xy + \bar{x}\bar{y} + x\bar{y}z \neq xz + \bar{x}\bar{y} + \bar{x}yz$$