

1. Sia  $(B, +, \cdot, ', 0, 1)$  un'algebra di Boole (con somma  $+$ , prodotto  $\cdot$ , complemento  $'$ , elemento neutro della somma  $0$ , elemento neutro del prodotto  $1$ ).

(a) Semplificare i seguenti monomi in  $B$ , dicendo quali proprietà delle operazioni vengono usate

$$xywzw'x, \quad xywwyx'z', \quad xy'z'w'xy, \quad txyywwwwz'.$$

2. In un'algebra di Boole  $(B, +, \cdot, ', 0, 1)$ , siano date le seguenti espressioni booleane

$$xyz(zw)', \quad (2xyz^3)'xyz', \quad (x^2y^3w(zwz'))', \quad (x+y)'(z+x'+yy')'+xyz',$$

dove  $x^n = x \cdot x \cdot \dots \cdot x$   $n$  volte, e  $nx = x + x + \dots + x$   $n$  volte.

- (a) Portarle in *forma disgiuntiva* (cioè in *somma di prodotti*, vedi Appunti), dicendo quali proprietà delle operazioni vengono usate.  
 (b) Portarle in *forma normale disgiuntiva* (cioè in *somma di prodotti completa*, vedi Appunti).
3. In un'algebra di Boole  $(B, +, \cdot, ', 0, 1)$ , sia data l'espressione Booleana  $E : xy' + xz$ .
- (a) A quale espressione corrisponde nell'algebra di Boole  $(D_m, |, mcd, mcm)$  (con  $m$  prodotto di primi distinti)?  
 (b) A quale espressione corrisponde nell'algebra di Boole  $(\mathcal{A} = \{0, 1\} \times \{0, 1\} \times \{0, 1\}, \oplus, \otimes, \bar{\phantom{x}})$  definita nell'Esercizio 4 del foglio precedente?  
 (c) A quale espressione corrisponde nell'algebra di Boole  $(\mathcal{P}(X), \cup, \cap, \mathcal{C}_X(\phantom{x}))$ ?

4. In un'algebra di Boole  $(B, +, \cdot, ', 0, 1)$ , siano date le espressioni Booleane

$$E : xy' + xz, \quad F : xy, \quad G = xz'y + xzz'y + xyz.$$

Determinare se alcune di esse coincidono.

5. In un'algebra di Boole  $(B, +, \cdot, ', 0, 1)$ , siano date le espressioni Booleane

$$xy' + xz, \quad xy'z + xyz' + x'y'z', \quad xyz + xz' + xy'z' + x'yz'.$$

- (a) Scrivere ognuna di esse come somma di tutti gli implicanti primi.  
 (b) Per ognuna di esse determinare una forma minimale e controllare se è unica.