

Laboratorio di matematica

Esercitazioni proposte – Derive

Logica

1 Leggi di assorbimento

Inserisci la formula $p \wedge (p \vee q)$ e semplificala; inserisci quindi la formula $p \vee (p \wedge q)$ e semplificala. Puoi dedurre le seguenti equivalenze logiche note con il nome di *leggi di assorbimento*

$$p \wedge (p \vee q) = p \qquad p \vee (p \wedge q) = p$$

2 Proprietà distributiva della disgiunzione rispetto alla congiunzione

Inserisci la formula $(p \vee q) \wedge (p \vee r)$ e semplificala; puoi dedurre l'equivalenza logica

$$(p \vee q) \wedge (p \vee r) = p \vee (q \wedge r)$$

3 Proprietà distributiva della congiunzione rispetto alla disgiunzione

Inserisci la formula $(p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ e semplificala; puoi dedurre l'equivalenza logica

$$(p \wedge q) \vee (p \wedge r) = p \wedge (q \vee r)$$

4 Leggi di De Morgan

Inserisci la formula $\overline{q \vee r}$ e semplificala; puoi dedurre che è $\overline{q \vee r} = \overline{q} \wedge \overline{r}$.

Inserisci poi l'espressione $\overline{q \wedge r}$ e semplificala; puoi dedurre che è $\overline{q \wedge r} = \overline{q} \vee \overline{r}$.

Inserisci le seguenti formule e semplificala, individuando le tautologie e le contraddizioni.

5 $[(a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow c)] \rightarrow (a \rightarrow c)$

6 $(\overline{a} \vee b) \wedge (\overline{b} \vee c) \wedge (a \wedge \overline{c})$

7 $(a \rightarrow b) \rightarrow (\overline{b} \rightarrow \overline{a})$

8 $[(a \rightarrow b) \wedge a] \rightarrow b$

9 $(a \rightarrow b) \wedge a \wedge \overline{b}$

10 $[(a \rightarrow b) \wedge \overline{b}] \rightarrow \overline{a}$