

valori di verità da quelli posti nelle colonne di p e di $q \vee r$, in base alle proprietà del connettivo \wedge .

p	q	r	$q \vee r$	$p \wedge (q \vee r)$
V	V	V	V	V
V	V	F	.....	.....
V	F	V	.....	.....
V	F	F	.....	.....
F	V	V	V	F
F	.....	.....	.....	.....
F	.....	.....	.....	.....
F	.....	.....	.....	.....

Inserisci i valori di verità mancanti al posto dei puntini e avrai ottenuto la tavola di verità di $p \wedge (q \vee r)$.

Costruisci le tavole di verità delle seguenti proposizioni, essendo p, q ed r proposizioni elementari.

- 64 $(\bar{p} \wedge q) \vee r$
- 65 $p \wedge (\bar{q} \vee r)$
- 66 $(p \vee q) \wedge \bar{r}$
- 67 $(\bar{p} \wedge q) \vee \bar{r}$
- 68 $(p \vee q) \wedge (q \vee r)$
- 69 $(\overline{p \vee q}) \wedge r$
- 70 $(p \vee q) \vee (p \wedge r)$
- 71 $p \vee (\overline{q \wedge r})$
- 72 $(p \wedge \bar{q}) \vee (q \wedge r)$

Proposizioni logicamente equivalenti

73 ESERCIZIO GUIDATO

Dimostra la seguente equivalenza logica:

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

(proprietà distributiva del connettivo \wedge rispetto a \vee)

Devi costruire, su di una medesima tabella, le tavole di verità di $p \wedge (q \vee r)$ e $(p \wedge q) \vee (p \wedge r)$, quindi controllare che coincidano. La tabella da compilare è la seguente (prima completa le colonne in azzurro, poi quelle in rosso).

p	q	r	$q \vee r$	$p \wedge (q \vee r)$	$p \wedge q$	$p \wedge r$	$(p \wedge q) \vee (p \wedge r)$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	.....	.....	.....	.....	.....
V	F	V	.....	.....	.....	.....	.....
V	F	F	.....	.....	.....	.....	.....
F	V	V	V	F	F	F	F
F	V	F	.....	.....	.....	.....	.....
F	F	V	.....	.....	.....	.....	.....
F	F	F	.....	.....	.....	.....	.....

Dal momento che le due colonne in rosso sono, puoi dire che le due proposizioni $p \wedge (q \vee r)$ e $(p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ sono equivalenti.

Dimostra le seguenti equivalenze logiche.

- 74 $p \vee (q \wedge r) = (p \vee q) \wedge (p \vee r)$
- 75 $p \wedge (p \vee q) = p$
- 76 $p \vee (p \wedge q) = p$
- 77 $\overline{p \wedge q} = \bar{p} \vee \bar{q}$
- 78 $\overline{p \vee q} = p \wedge q$
- 79 $\overline{p \wedge \bar{q}} = \bar{p} \vee q$
- 80 $p \vee q = (\bar{p} \wedge q) \vee p$
- 81 $\bar{p} \vee q = (p \wedge q) \vee \bar{p}$
- 82 $\bar{p} \wedge \bar{q} = (p \vee \bar{q}) \wedge \bar{p}$

Per ciascuna delle seguenti coppie di proposizioni stabilisci se sono logicamente equivalenti.

- 83 $p \vee q, q \vee p$
- 84 $p \wedge q, q \wedge p$
- 85 $\bar{p} \vee q, p \vee \bar{q}$
- 86 $p \vee q, \overline{p \wedge \bar{q}}$
- 87 $(p \vee q) \vee r, p \vee (q \vee r)$
- 88 $(p \wedge q) \wedge r, p \wedge (q \wedge r)$
- 89 $(p \wedge \bar{q}) \vee r, \bar{p} \vee (\bar{q} \vee r)$
- 90 $\bar{p} \vee (q \vee p), q \vee (p \vee \bar{q})$