

# Tavole di verità e proprietà dell'algebra booleana

Combinando in vario modo gli enunciati semplici del tipo **p, q, r, ...** e i connettivi **and, or** e **not** si possono ottenere enunciati composti sempre più complessi.

Quando gli enunciati **p, q, r, ...** che formano un enunciato composto **P(p, q, r, ...)** sono variabili, l'enunciato che si ottiene viene chiamato **forma enunciativa**. Il valore di verità di una forma enunciativa è noto quando lo sono i valori di verità delle sue variabili. Un modo semplice e schematico per mostrare questo rapporto è quello di costruire una **tavola di verità**.

Si consideri, per esempio, la forma enunciativa **not(p and not q)**.

La tavola di verità si costruisce nel seguente modo:

p	q	not q	p and not q	not(p and not q)
V	V	F	F	V
V	F	V	V	F
F	V	F	F	V
F	F	V	F	V

Le prime due colonne indicano tutte le combinazioni dei valori che possono essere assunti dalle variabili **p** e **q**: ci sono tante righe quante sono queste combinazioni (con due variabili sono necessarie quattro righe, con tre variabili otto righe, ... con  $n$  variabili  $2^n$  righe). Segue una colonna per ogni operazione indicata nella forma enunciativa. La sequenza con cui costruire le diverse colonne è definita dalla seguente regola: si procede dalle parentesi più interne verso l'esterno ed entro la medesima parentesi l'ordine di esecuzione delle operazioni è: **not, and, or**. Alla fine si ottiene il valore di verità della forma enunciativa.

**Esempio:** Si trovi la tavola di verità della forma enunciativa **p or (q and r)**

p	q	r	q and r	p or (q and r)
V	V	V	V	V
V	V	F	F	V
V	F	V	F	V
V	F	F	F	V
F	V	V	V	V
F	V	F	F	F
F	F	V	F	F
F	F	F	F	F

## EQUIVALENZA LOGICA E PROPRIETÀ DELL'ALGEBRA BOOLEANA

Si dice che due forme enunciative sono equivalenti quando hanno la medesima tavola di verità.

**Esempio:** Si dimostri che le forme enunciative **(p and q) or not p** e **not p or q** sono equivalenti.

Tavola di verità di **(p and q) or not p**:

p	q	p and q	not p	(p and q) or not p
V	V	V	F	V
V	F	F	F	F
F	V	F	V	V
F	F	F	V	V

