

LOGICA

0... falso

1... vero

\neg \wedge \vee \oplus

Proposizioni :

affermazioni riguardanti fatti

vera

falsa

"Io ho fame" è una proposizione
"Come stai?" non lo è

Le ue proposizionali:
simboli che rappresentano una
proposizione

A B C ...

P Q R ...

Con gli operatori logici possiamo
comporre le proposizioni

Ad es.

$A \wedge B$

Il valore di verità di una affermazione
composta dipende dal valore dei suoi
constituenti

PRECEDENZE DI APPLICAZIONE DELLI OPERATORI LOGICI

1) \neg 2) \wedge 3) \vee 4) \oplus

In assenza di parentesi, applicare in quest'ordine.

$\neg A \wedge B \vee \neg C$

\vee \wedge \neg \vee

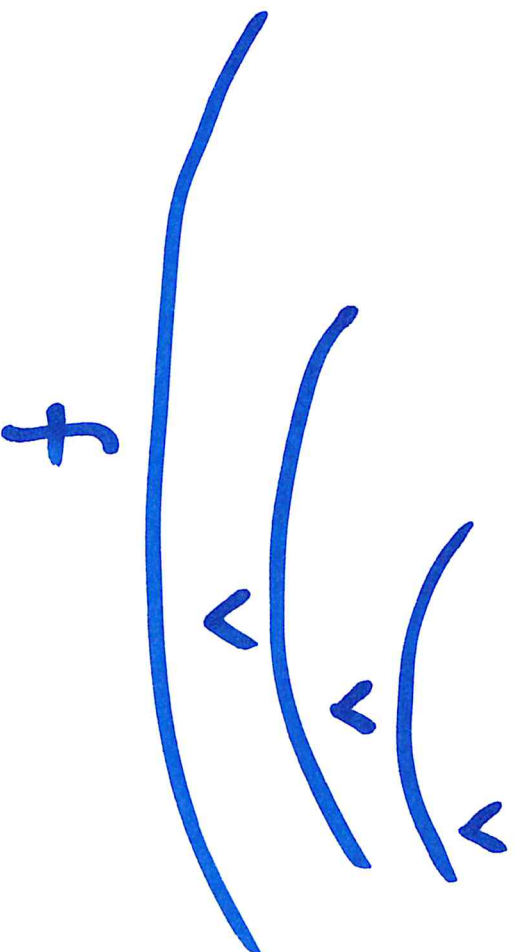
\wedge \vee

\vee

Le parentesi vengono inserite per forzare l'ordine di esecuzione

$$\neg (A \vee (B \wedge \neg C))$$

Ciò che interno a una parentesi deve essere eseguito prima.



Nell'esempio, le due formule (quella senza e quella con le parentesi) hanno valori di verità diversi.

Formule che hanno in ogni circostanza lo stesso valore di verità si dicono **LOGICAMENTE EQUIVALENTI**.

ES.

$$\neg(A \wedge B) \quad \text{e} \quad \neg A \vee \neg B$$

sono logicamente equivalenti

\equiv

Per controllare, costruiamo una tavola della verità

A	B	$A \wedge B$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg(A \wedge B)$	$\neg A \vee \neg B$
F	F	F	V	V	V	V
V	F	F	V	V	V	V
F	V	F	V	V	V	V
V	V	V	F	F	F	F

2ⁿ: no di utenze

leggi di De Morgan: $\neg(A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$

di De Morgan: $\neg(A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$

EQUIVALENZE LOGICHE

$$\neg A \wedge A \equiv F$$

$$\neg A \vee A \equiv V$$

$$F \wedge A \equiv F$$

$$F \vee A \equiv A$$

$$V \vee A \equiv V$$

$$V \wedge A \equiv A$$

$$\neg (A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$$

$$\neg (A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$$

Per questo di
queste equivalenze
logiche, possiamo
semplificare
espressioni complesse
Ad es.

$$(\neg A \wedge A) \vee (\neg B \wedge C)$$

$$\equiv$$

$$\neg B \wedge C$$

- ESPRESSIONI EQUIVALENTI AL VERBO
SI CHIAMANO TAUTOLOGIE

AD ES.:

AVVA

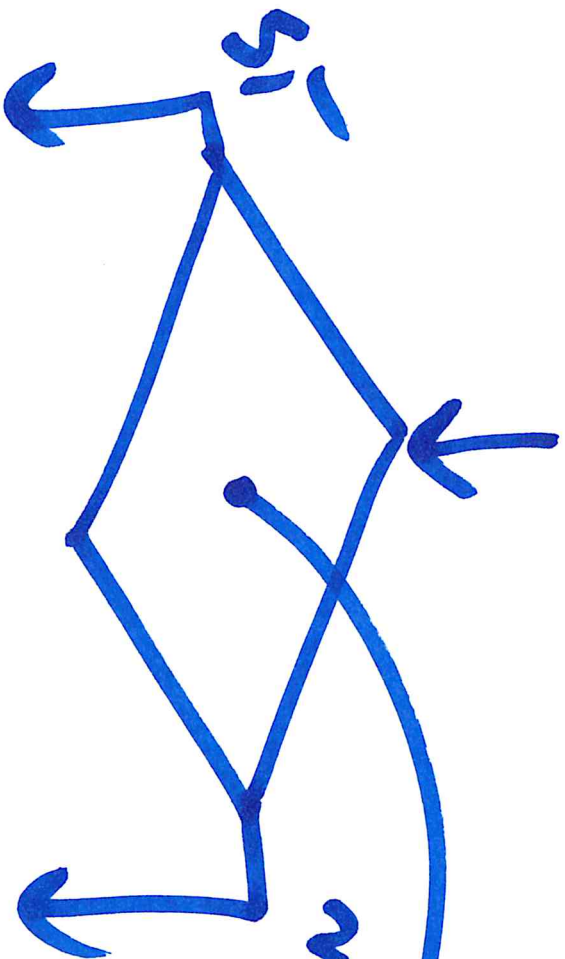
↙ il fatto che questa espressione sia
sempre vera ci dice che la logica
si basa sul principio del
"TERZO ESCLUSO"

- ESPRESSIONI EQUIVALENTI AL FALSO
SI CHIAMANO CONTRADDIZIONI

AD ES.: AVVA

- ESPRESSIONI CHE NON SONO
NE' TAVOLO QUÉ
NE' CONDIZIONI
SI DICONO CONTINGENTI
AD ES. : A V T B

GLI OPERATORI LOGICI IN MATEMATICA



LA CONDIZIONE
CHE DEVE ESSERE
VERIFICATA PRIMA
PRIMA CHE
DETTA LA CONDIZIONE

CONDIZIONI SEMPLICI:

$$X = 0$$

$$Y > 10$$

$$Z \leq 100 \dots$$

VARIABILI CONFRONTO E ESPRESSIONE

CONDITIONAL COMPOSITE:

$X = 0$ AND $Y > 10$

NOT ($X = 0$ AND $Y = 0$)

NOT ($X = 0$) OR NOT ($Y = 0$)

⋮

NOT ($X = 0$ AND $Y > 10$) OR $Z = 100$