

INSIEMISTICA

* E' UNA PARTE DELLA MATEMATICA CHE OPERA CON GLI INSIEMI E CLASSIFICA, STRUTTURA, UNIVERSALIZZA I FENOMENI

* L' INSIEME, ELEMENTO FONDAMENTALE DELL'INSIEMISTICA, E' UN CONCETTO PRIMITIVO (OVVERO NON SI DEFINISCE)

* UN INSIEME E' BEN DEFINITO QUANDO LA FRASE CHE LO RAPPRESENTA E' UNIVERSALMENTE ACCETTATA, OVVERO SI PUO' DIRE CERTEZZA UNIVERSALE SE E' VERA O E' FALSA: QUESTA FRASE LA CHIAMEREMO

PROPOSIZIONE

* Es: L'insieme allievi carini ITIS (NO)
 " " VERZUOLO " (SI)
 " SQUADRE FORTI CALCIO (NO)
 " " CHE hanno vinto almeno 3 scud. (SI)

ALCUNI SIMBOLI e INSIEMI NUMERICI

INDICHEREMO GLI INSIEMI CON LE LETTERE MAIUSCOLE,
GLI ELEMENTI CON LE LETTERE MINUSCOLE

APPARTIENE.

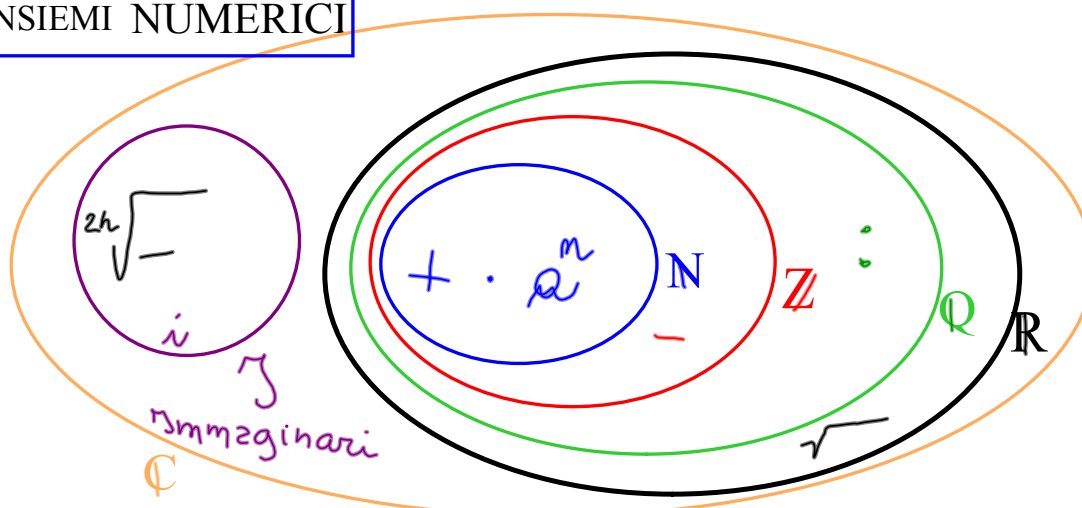
PRETENDE A SINISTRA UN EL
A DESTRA UN INS.

/ TALE CHE

INCLUSO. PRETENDE sempre INSIEME

I SIMBOLI SBARRATI NEGANO LA SITUAZIONE: non APPARTIENE

• INSIEMI NUMERICI



N numeri NATURALI: INTERI POSITIVI

Z numeri RELATIVI: INTERI POSITIVI E NEGATIVI

Q numeri RAZIONALI: tutte le frazioni

R numeri REALI: quasi tutte le radici

C numeri COMPLESSI: formati dalla somma tra un Reale e un numero immaginario

Si può dire che .

$$N \subset Z \subset Q \subset R \subset C$$

OPERAZIONI INSIEMISTICHE

UNIONE

- E' UN'OPERAZIONE INSIEMISTICA BINARIA, CIOE' CHE OPERA TRA DUE INSIEMI.
- IL SUO SIMBOLO E' \cup

Si scrive $A \cup B$ e si legge A unito B ed è così definita:

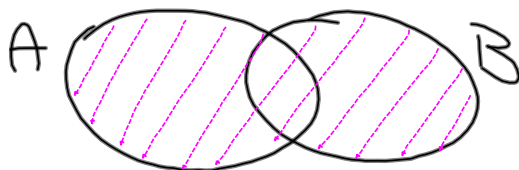
$$A \cup B = \{x/x \in A \cup x \in B\}$$

PRENDO TUTTO!

$$A \cup B = \{x/x \in A \vee x \in B\}$$

DEFINIZIONE INTENSIVA

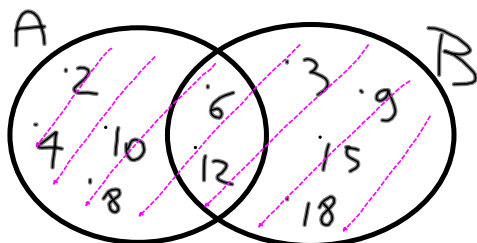
X APPARTIENE ALL'INSIEME A OPPURE (VEL DEI LATINI) APPARTIENE ALL'INSIEME B
OPPURE AD ENTRAMBI



DEFINIZIONE GRAFICA

- IN PRATICA SI PRENDONO TUTTI GLI ELEMENTI DEI 2 INSIEMI, SENZA RIPETERE QUELLI UGUALI

Es: $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ $B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$



$A \cup B =$
 $= \{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 18\}$

INTERSEZIONE

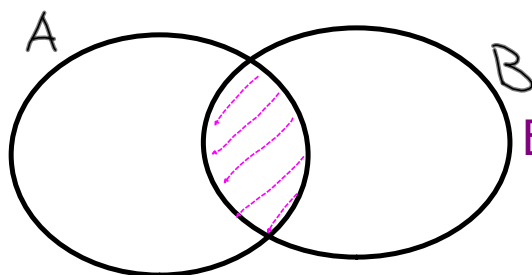
E' UN'OPERAZIONE INSIEMISTICA BINARIA

IL SUO SIMBOLO E' \cap

SI SCRIVE $A \cap B$ E SI LEGGE "A INTERSECATO B" ED E' COSÌ DEFINITA:

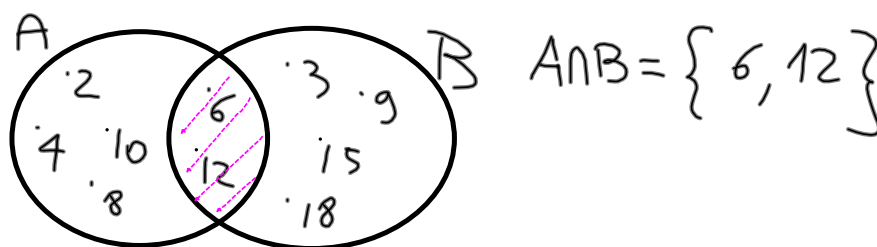
$$A \cap B = \{x/x \in A \text{ e } x \in B\}$$

E SI LEGGE: x TALE CHE x APPARTIENE ad A e (et OPERAZIONE LATINA) x APPARTIENE a B



ELEMENTI in COMUNE!

Es: $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ $B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$



LOGICA MATEMATICA

E' QUELLA PARTE DELLA MATEMATICA CHE OPERA CON LE PROPOSIZIONI

UNA PROPOSIZIONE è una FRASE, COMPOSTA DA UN UNICO VERBO,

PER LA QUALE SI PUO' DIRE CON CERTEZZA UNIVERSALE SE E' VERA O FALSA.

INDICHEREMO SE UNA PROPOSIZIONE E' VERA COL SIMBOLO V o COL NUMERO 1

ANALOGAMENTE INDICHEREMO CHE E' FALSA COL SIMBOLO F o COL NUMERO 0

OPERAZIONE LOGICA "e" \wedge

E' UN'OPERAZIONE LOGICA BINARIA IL CUI SIMBOLO E' \wedge E SI LEGGE "e" o AND

LA SUA DEFINIZIONE:

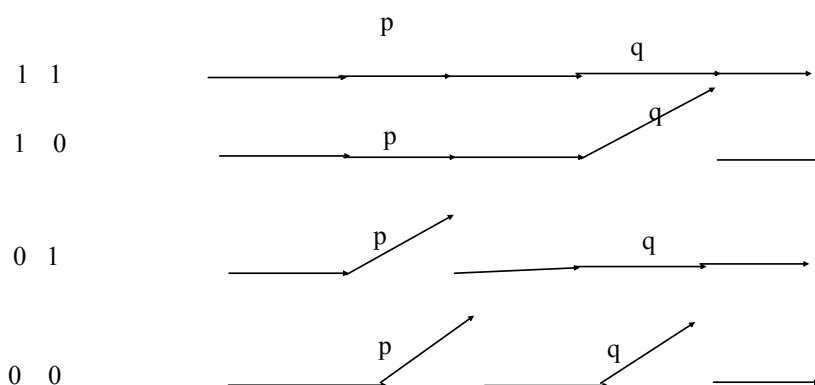
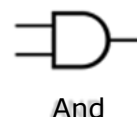
L'OPERAZIONE "e" è VERA SOLO QUANDO ENTRAMBE LE PROPOSIZIONI SONO VERE

LA SUA TAVOLA DI VERITA' E':

p	q	p q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

p	q	p q
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

IL SUO CIRCUITO è UN CIRCUITO IN SERIE OVVERO PASSA LA CORRENTE SOLO QUANDO I DUE INTERRUTTORI SONO ENTRAMBI CHIUSI. IL SUO SIMBOLO IN ELETTRONICA E'



A LIVELLO ALGEBRICO L'OPERAZIONE \wedge CORRISPONDE AL PRODOTTO.

A LIVELLO INSIEMISTICO CORRISPONDE ALL'INTERSEZIONE E ANCHE I SIMBOLI SI RICHIAMANO

\cap

\wedge

OPERAZIONE LOGICA "o" "vel"

E' UN'OPERAZIONE LOGICA BINARIA IL CUI SIMBOLO E' \cup E SI LEGGE "o"

LA SUA DEFINIZIONE: L'OPERAZIONE "o"

è FALSA SOLO QUANDO ENTRAMBE LE PROPOSIZIONI SONO FALSE

LA SUA TAVOLA DI VERITA' E':

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

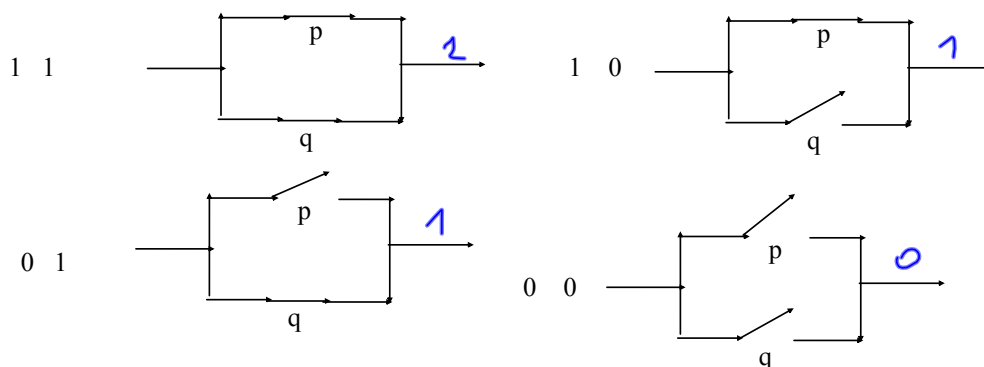
p	q	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

IL SUO CIRCUITO è UN CIRCUITO IN PARALLELO OVVERO PASSA LA CORRENTE ANCHE QUANDO SOLO UNO DEI DUE INTERRUTTORI E' CHIUSO.

IL SUO SIMBOLO IN ELETTRONICA E'



OR



A LIVELLO ALGEBRICO L'OPERAZIONE o CORRISPONDE ALLA SOMMA.

A LIVELLO INSIEMISTICO CORRISPONDE ALL'UNIONE E ANCHE I SIMBOLI SI RICHIAMANO
 \cup \vee

QUANTIFICATORI

SONO DUE SIMBOLI CHE, COME DICE LA PAROLA, SERVONO A QUANTIFICARE GLI ELEMENTI INTERESSATI IN UNA CLASSIFICAZIONE.

QUANTIFICATORE UNIVERSALE

IL SUO SIMBOLO E'



E SI LEGGE: "PER OGNI" "QUALUNQUE SIA..."

CIOE' RIGUARDA TUTTI GLI ELEMENTI

QUANTIFICATORE ESISTENZIALE

IL SUO SIMBOLO E'



E SI LEGGE: "ESISTE ALMENO UN..."

CIOE' RIGUARDA ALCUNI ELEMENTI

N.B. IL SIMBOLO ESISTENZIALE SBARRATO SI LEGGE: "NON ESISTE NESSUN..." \nexists

Es: DATA LA SEGUENTE ESPRESSIONE TRASFORMALA IN PAROLE E CALCOLA SE VERA O FALSA

$$\underline{\forall x \in \mathbb{N}} \quad \underline{\exists y \in \mathbb{Z}} \quad / \quad \underline{x+y=0} \quad \vee$$

QUALUNQUE SIA UN NUMERO x APPARTENENTE ALL'INSIEME DEI NUMERI naturali,
ESISTE ALMENO UN y APPARTENENTE AI NUMERI RELATIVI,
TALE CHE LA LORO SOMMA VALE ZERO.

