

# ANALISI MATEMATICA B

## LEZIONE 1 - 16.9.2024

LOGICA

Sistema formale:

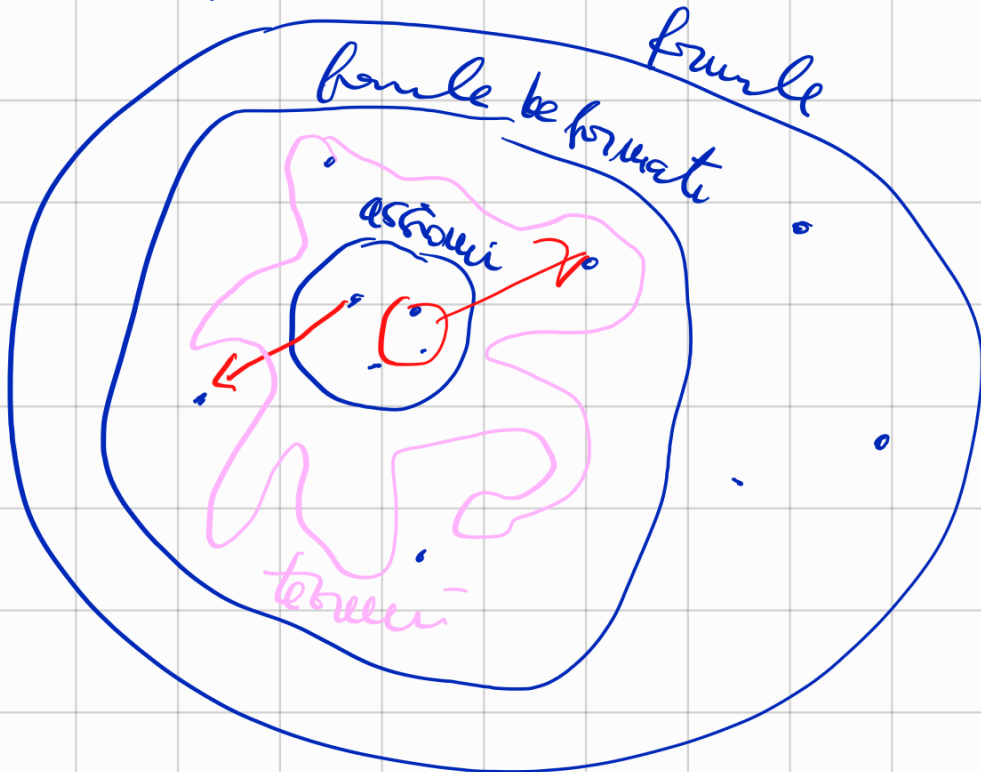
simboli:  $\neg \wedge = ( x$  (caratteri)

formule:  $\pi = ($  (stringa)

formule ben formate:  $\pi = \neg$

assiomi: formule (da considerare vere)

regole di inferenza



termini: gli assiomi e tutte le formule  
da cui possiamo ottenere dagli  
assiomi tramite le regole di inferenza.

ES  $\pi = 7$  è una formula ben  
fatta ma non  
vera un teorema

ES  $0 = 0$  potrebbe essere un assioma

ES  $x = x$   

---

 $x + 1 = x + 1$  potrebbe essere  
una regola  
di inferenza

Interpretazione:

- (1) se gli assiomi sono tutti "interpretabili"  
come fatti "veri"
- (2) se le regole di inferenza  
preservano la "verità",  
Allora tutti i teoremi sono "veri".



# Calcolo Proposizionale

le formule si chiamano Proposizioni  
e sono interpretate come  
"fatti" veri o falsi.

ES  $\pi = 7$  è una proposizione  
 $\pi + \sqrt{2}$  non è una proposizione

Operatori logici: (connettivi)

congiunzione (e)  $\wedge$

disgiunzione (o)  $\vee$

negazione (non)  $\neg$

implicazione  $\Rightarrow$

$\Leftarrow$

$\Leftrightarrow$

Esempio di regole di inferenza

$$\frac{P}{Q}$$
$$\frac{Q}{P \wedge Q}$$

$$\frac{P \wedge Q}{P}$$
$$Q$$

$$\frac{P}{P \vee Q}$$
$$Q \vee P$$

ES  $(\pi=7) \vee (2=1+1)$

tabella di verità

P	Q	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$\neg P$	$P \Rightarrow Q$
F	F	F	F	V	V
F	V	F	V	V	V
V	F	F	V	F	F
V	V	V	V	F	V

● Coerenza non è possibile di negare P e anche  $\neg P$ .

● Coerenza Possa di negare P oppure  $\neg P$ .

↑ nessuna delle due è parantita

Implicazione logica  $P \Rightarrow Q$   
Ipotesi      Tesi

Modus ponens:  $P \Rightarrow Q$  (assunzione)  
 $P$   
-----  
 $Q$

[ supponiamo  $P$ , (introduzione)

⋮

deduco  $Q$  ]

-----  
 $P \Rightarrow Q$

---

$P \Rightarrow Q$  è equivalente a

$\neg (P \wedge \neg Q)$

$\Pi = 7 \Rightarrow 1+1=3$

è vero

$\bar{\Pi} = 7 \Rightarrow 1+1=2$

è vero

Examples

$$x > 7 \Rightarrow x + 2 > 7$$

$$(V \Rightarrow V)$$

$$8 > 7 \Rightarrow 10 > 7$$

vero

$$(F \Rightarrow F)$$

$$4 > 7 \Rightarrow 6 > 7$$

vero

$$(F \Rightarrow V)$$

$$6 > 7 \Rightarrow 8 > 7$$

vero.