

- ① Preliminari → prime 10 ore
- ② Limiti e questioni collegate (calcolo infinitesimale)
- ③ Calcolo diff. (studio di funzione)
- ④ Calcolo integrale e questioni collegate

1.1 Logica elementare, insiemi, funzione

1.2 Inclusione

1.3 Numeri reali $\rightsquigarrow$ inf e sup

1.4 Funzioni elementari e grafici

LOGICA ELEMENTARE

PROPOSIZIONE Frase di cui ha senso chiedersi se è vera o falsa

Esempi Oggi è mercoledì V
Il docente di AM1 è giovane F } sono proposizioni

Che ora è ?
Dimmi che ora è ! } Non sono proposizioni

Occhio: non devo necessariamente essere in grado di stabilire se è vera o falsa affinché sia una proposizione. Deve aver senso porsi la domanda.

Operazioni tra proposizioni

→ negative

→ AUT, VEL, AND

→ implicazione

Negazione Dire il contrario

P: oggi è mercoledì

NOT P : oggi non è mercoledì (si indica anche con $\neg P$)

AND Date due prop. P e Q , si indica con $P \wedge Q$
la prop. che è vera se e solo se
entrambe sono vere

Es. $\underbrace{\text{Oggi è mer.}}_P \quad \underbrace{7 \geq 3}_Q \quad \checkmark$

Oggi è mer. e docente AM1 giovane

VEL $P \vee Q$ è vera se è vera almeno una delle due
(o entrambe)

AUT $P \text{ AUT } Q$ è vera se è vera esattamente una delle due

Come si negano?

$$\text{NOT } (P \wedge Q) = (\text{NOT } P) \vee (\text{NOT } Q)$$

$$\text{NOT } (P \vee Q) = (\text{NOT } P) \wedge (\text{NOT } Q)$$

Tavole di verità

		Q	
		V	F
P	V	V	F
	F	F	F

$P \wedge Q$

		Q	
		V	F
P	V	V	V
	F	V	F

$P \vee Q$

Esercizio Scrivere $P \wedge Q$ usando solo V e NOT

$$\text{NOT}(P \wedge Q) = (\text{NOT} P) \vee (\text{NOT} Q)$$

$P \wedge Q = \text{NOT}(\text{NOT}(P \wedge Q)) =$ e così sono da capo ☹

$$P \wedge Q = \text{NOT}((\text{NOT} P) \vee (\text{NOT} Q))$$

cosa vuol dire? che le prop. a dx e sx hanno la stessa tavola di verità

		Q	
		V	F
P	V	V	F
	F	F	F

Implicazione

$$P \Rightarrow Q$$

$$P \Leftrightarrow Q$$

← sono entrambe vere oppure entrambe false

		Q	
		V	F
P	V	V	F
	F	V	V

		Q	
		V	F
P	V	V	F
	F	F	V

$$P \Leftrightarrow Q$$

$$P \Rightarrow Q$$

Se P è vera, Q deve essere vera per forza

Se P è falsa, Q può fare quello che vuole

(Da una premessa falsa, posso dedurre quello che mi pare)

Esempi

$$7 > 3 \Rightarrow 7 > 5 \quad \checkmark$$

$$7 < 3 \Rightarrow 7 > 5 \quad \checkmark$$

$$7 < 3 \Rightarrow 7 < 5 \quad \checkmark$$

Studio tutti i giorni $\Rightarrow$ supero AM 1

Se uno studia tutti i giorni, allora supera

Se uno non studia tutti i giorni, allora BOH (restano aperti i due scenari)

Oss. fondamentale

$P \Rightarrow Q$ ha la stessa tavola di verità di
 $\text{NOT } Q \Rightarrow \text{NOT } P$

Questo è il principio alla base delle dimostrazioni per assurdo.

Esercizio Calcolare formalmente la tavola di verità di

$$\text{NOT } Q \Rightarrow \text{NOT } P$$

e di

$$\text{NOT } P \vee Q$$