

banand 207

Prerequisiti

Equazioni Disequazioni
Teo Ruffini Divisione tra polinomi
Aritmetica elementare

Programma

1. Logica elementare e insiemi

• Esempi: Insiemi numerici

$\mathbb{N}$ naturali $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$ Buon Ordinamento
Ogni sottoinsieme non vuoto di $\mathbb{N}$
ha un minimo

$\mathbb{Z}$ discreto $\dots -2 -1 0 1 2 \dots$

$\mathbb{Q}$ denso non continuo $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$

$\mathbb{R}$ continuo $\rightarrow$ Def Sup e Inf

$\hookrightarrow \mathbb{C}$

algebraica

2. Limiti!

$$\frac{1}{x}$$

$$x \rightarrow 0$$

$$6 : 3 = 2$$

$$6 : 0 = ?$$

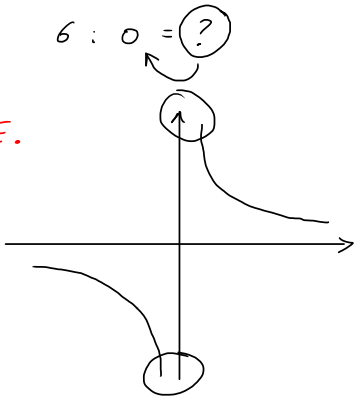
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} = \text{N.E.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$$

limiti di funzioni
limiti di successioni

Funzioni



3. Funzioni continue
derivabili
integrabili

} $\Rightarrow$ Studio di funzione

4. (Successioni) $\swarrow$ Serie

$$\sum_{n \geq 0} a_n$$

$$a_n \in \mathbb{R}$$

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots$$

$$\sum_{n \geq 0} \frac{1}{2^n} < +\infty$$

5. Equazioni differenziali

- coeff cost
- variabili separabili

Logica elementare

C'è un numero dispari di stelle nella via Lattea

Ci sono 2^{10} vocali nella Divina Commedia

Proposizioni Affermazioni "sensate" con una possibilità di decidere se sono vere o false

Domani piove

Valore V o F

Predicato Proposizione che dipende da parametri

$$x^2 > 27$$

$$x \in \mathbb{N}$$

Predicato $\rightarrow$ Proposizione

1. Scegliamo valori del parametro
2. Mettiamo dei quantificatori

$x \in D = \{\text{docenti}\}$ $y \in S = \{\text{studenti}\}$

$P(x, y) =$ il docente x promuove lo studente y

il docente x della materia y nell' A.A. $z \dots$

Quantificatori

$\forall$ per ogni / per tutti

$\exists$ esiste (ne esiste almeno 1)

$\exists!$ esiste ed è unico $\downarrow$ (ne esiste uno e uno solo)

$$x^2 > 27$$

$$x \in \mathbb{N}$$

$$\forall x \in \mathbb{N}$$

$$x^2 > 27$$

F

$$\exists x \in \mathbb{N}$$

$$x^2 > 27$$

V

$$\exists! x \in \mathbb{N}$$

$$x^2 > 27$$

F

$Q(x, y)$ = il docente x boccia lo studente y

$$x \in D \quad y \in S$$

$$\forall x \in D \quad \text{e} \quad \forall y \in S \quad Q(x, y)$$

$$\forall x \in D \quad \exists y \in S \quad Q(x, y)$$

$$\exists y \in S \quad \forall x \in D \quad Q(x, y)$$

$$\exists x \in D \quad \forall y \in S \quad Q(x, y)$$

ogni docente boccia almeno
uno studente

c'è uno studente che
viene bocciato da ogni docente

Operatori / Operazioni tra proposizioni

Negazione : P prop $\neg P$ negazione della prop

Tabella di verità

P	$\neg P$
V	F
F	V

Congiunzione :

P_1 P_2 prop

$P_1 \wedge P_2$

P_1	P_2	$P_1 \wedge P_2$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Disgiunzione

P_1 P_2 prop

P_1	P_2	$P_1 \vee P_2$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

$P_1 \vee P_2$ "o" non esclusivo

$\bar{c}$ vera se $\bar{c}$ vera
almeno una delle due