Matematica Discreta
Corso A

Def: Un insieme è una collezione <u>ben-definita</u> di oggetti, detti gli <u>elementi</u> <u>dell'insieme</u>.

Insieme: $A, B, \ldots$

elementi: $a, b, \ldots, x, y, \ldots$

Modi di descrivere insiemi:

(1) un elenco completo dei elem..

e.g. $A = \{1, 2, 3\}$.

$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

(2) Da un criterio per gli elementi:

$B = \{$studenti di informatica$\}$.

$C = \{$radici dell'equazione $x^2 - 1 = 0\}$.

$= \{1, -1\}$.

$\mathbb{Z} = \{$numeri interi$\}$

$= \{0, \pm 1, \pm 2, \dots\}$

$\mathbb{Q} = \{$numeri razionali$\}$.

$\mathbb{R} = \{$ " reali $\}$

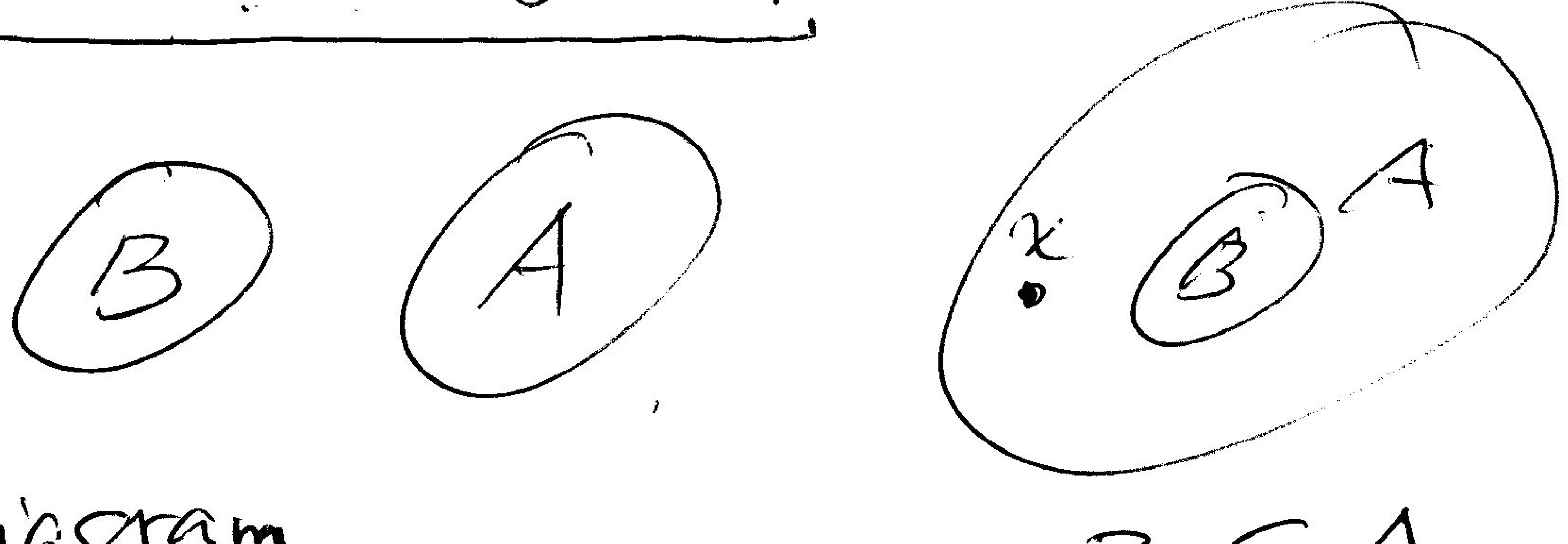
$\mathbb{C} = \{$ " complessi $\}$.

Def: la Cardinalità di un insieme A è il numero degli elementi di A, si denota $|A|$

$|A| < \infty$ opp. $|A| = \infty$

Def: Un insieme B è un sottoinsieme di A, si denota $\boxed{B \subseteq A,}$ se ogni elemento di B è anche elem. di A.

i.e. $\underbrace{\forall b \in B,\ b \in A}$



Venn diagram.

$B \subseteq A$

$x \in A,\ x \notin B$

e.g.: $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R} \subseteq \mathbb{C}$

Dato un insieme A,

x un elemento di A : $x \in A$

se x non è un elem. di A, $x \notin A$.

Sia P una proprietà/affermazione

Per $x \in A$, $P(x)$: x soddisfa P

$$A = \{x \mid P(x)\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 1 = 0\} = \{\pm\}.$$

$$\mathbb{N} = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \geq 0\}$$

Simboli : "$\forall$" per ogni, "$\exists$" esiste

Def: Un insieme Vuoto è un ins. privo di elementi.

$$\emptyset$$

e.g. Per insieme A, si ha

$$\emptyset \subseteq A$$

Prop: Due insiemi A e B sono uguali se e solo se

$$A \subseteq B \text{ e } B \subseteq A.$$

Def: Sia A un insieme, si dice insieme delle parti di A, si denota $P(A)$, è l'insieme i cui elementi sono i sottoinsiemi di A.

$$P(A) = \{B \mid B \subseteq A\}$$

e.g.: $A = \{a, b\}$. $P(A) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$

Es. Dati due insiemi A e B

Se $P(A) = P(B)$, allora $A = B$

Soluz. Tesi: $A \subseteq B$
$B \subseteq A$:

$\forall a \in A$, $\{a\} \in P(A) \Rightarrow \{a\} \in P(B)$
implica

$\Rightarrow a \in B \Rightarrow A \subseteq B$

Simile: $B \subseteq A$.

ES: Sia A un insieme.

$B = \{A, \{A\}\}$

---

es: $A = \{0,1\}$, $B = \{\{0,1\}, \{\{0,1\}\}\}$

Esercizio: $A \in B \Rightarrow \{A\} \subseteq B$

$P(B) = \{\phi, \{\{0,1\}\}, \{\{\{0,1\}\}\}, B\}$

$A \notin B$?

Compito:

1) Leggere il libro di rif.

Cap. 1, § 1 – § 3.

e Eserci. § 1.1, 1.2, 1.3.
