

# Prima Esercitazione di Metodi matematici per l'informatica (Canale A-D)

Francesco Davì

3 ottobre 2008

## Informazioni preliminari

Ricevimento: Mercoledì 14:30 - 16:30 in Via Salaria 113, 3° piano, stanza 333

Pagina web del corso: [http://twiki.di.uniroma1.it/twiki/view/Logica\\_AD/WebHome](http://twiki.di.uniroma1.it/twiki/view/Logica_AD/WebHome)

Libro di riferimento: “Introduzione alla logica ed al linguaggio matematico”  
di Giorgio T. Bagni, Daniele Gorla e Anna Labella

## Strumenti per l'esercitazione

- Per  $A$  e  $B$  generici insiemi definiamo:  
 $A \cup B = \{x : x \in A \text{ o } x \in B\}$  *(unione)*  
 $A \cap B = \{x : x \in A \text{ e } x \in B\}$  *(intersezione)*  
 $A \setminus B = \{x : x \in A \text{ e } x \notin B\}$  *(differenza)*  
 $A \times B = \{(a, b) : a \in A \text{ e } b \in B\}$  *(prodotto cartesiano)*  
 $\wp(A) = \{C : C \subseteq A\}$  *(insieme delle parti di  $A$ )*
- L'insieme  $B$  si dice sottoinsieme dell'insieme  $A$  se ogni elemento di  $B$  è elemento di  $A$ , in tal caso scriviamo  $B \subseteq A$ .
- Dato un insieme  $A$ , sottoinsieme di un insieme  $I$ , definiamo il complementare di  $A$  rispetto ad  $I$  come

$$\overline{A} = \{x : x \in I \text{ e } x \notin A\} = I \setminus A.$$

## Esercizi

**Esercizio 12.** Sia  $A = \{2, \{4, 5\}, 4\}$ . Quali delle seguenti proposizioni sono sbagliate e perché?

- (a)  $\{4, 5\} \subset A$       (b)  $\{4, 5\} \in A$       (c)  $\{\{4, 5\}\} \subset A$   
(d)  $5 \in A$       (e)  $\{5\} \in A$       (f)  $\{5\} \subset A$

**Esercizio 13.** Sia  $B = \{1, 0\}$ . Dire se ciascuna delle seguenti proposizioni è giusta o sbagliata:

- (a)  $\{0\} \in B$       (b)  $\emptyset \in B$       (c)  $\{0\} \subset B$   
(d)  $0 \in B$       (e)  $0 \subset B$

**Esercizio 5.** Sia  $U = \{a, b, c, d, e\}$  un insieme universo e siano  $A = \{a, b, d\}$  e  $B = \{b, d, e\}$  due insiemi definiti in tale universo. Trovare:

- (a)  $\overline{B}$       (b)  $\overline{A} \cap B$       (c)  $A \cup \overline{B}$   
(d)  $\overline{A} \cap \overline{B}$       (e)  $\overline{B} \setminus \overline{A}$       (f)  $\overline{A \cap B}$

**Esercizio 8.** Dimostrare che la differenza insiemistica non gode della proprietà commutativa.

**Esercizio 11.** Si dimostri che il prodotto cartesiano non è commutativo.

**Esercizio 17.** Dimostrare per doppia inclusione la proprietà associativa dell'intersezione insiemistica, cioè che, comunque si prendano tre insiemi  $A$ ,  $B$  e  $C$ , si ha che  $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ .

**Esercizio 21.** Si dimostri (per doppia inclusione) che

$$A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C).$$

**Esercizio 1 del primo esonero dell'anno accademico 2006/07 (compito fila A):**

1. Si considerino i seguenti insiemi:  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{a, \{b\}, \{b, c\}\}$  e  $C = \wp(A)$ , cioè l'insieme delle parti di  $A$ . Si stabilisca se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- A.  $A \cap C = \emptyset$   
B.  $A \in C \setminus B$   
C.  $B \setminus C = \emptyset$   
D.  $b \in B \cap C$   
E.  $a \in B \cup C$   
F.  $B \setminus C \in C$