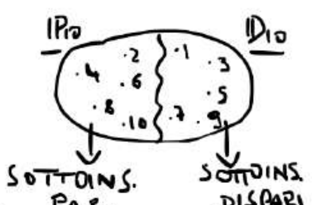
LEZIONE 3

RIPRESA DEL COMPLEMENTARE

$\mathcal{U} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ **INSIEME UNIVERSO**

Insieme più grande da cui si sceglie di partire



CASO 1

CASO 2

$M_3 = \{3, 6, 9\}$ MULTIPLI DI 3

$P = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ NUMERI PARI

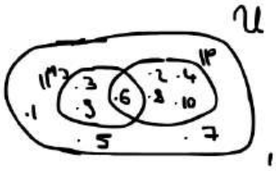
CASO 1 $\mathbb{P}_{10}$ $\mathbb{D}_{10}$

$$\boxed{\begin{array}{c} \mathbb{P}_{10} \cap \mathbb{D}_{10} = \emptyset \\ \mathbb{P}_{10} \cup \mathbb{D}_{10} = \mathcal{U} \end{array}} \Rightarrow \mathbb{P}_{10} \text{ E } \mathbb{D}_{10} \text{ PARTIZIONI DI } \mathcal{U}$$

$$\overline{\mathbb{P}_{10}} = (\mathbb{P}_{10})_e = \mathbb{D}_{10} \qquad \overline{\mathbb{D}_{10}} = (\mathbb{D}_{10})_e = \mathbb{P}_{10}$$

Effettuare l'operazione di complementare di un insieme significa considerare quell'insieme che sta nell'universo ma che non ha per elementi gli elementi dell'insieme di cui sto effettuando l'operazione di complementare.

CASO 2



$\mathbb{M}_3 = \{3, 6, 9\}$ MULTIPLI DI 3

$\mathbb{P} = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ NUMERI PARI

$\widetilde{\mathbb{D}} = \{1, 5, 7\}$ INS. DISPARI STUPIDO (MANCANTE DEL 3)

$\mathcal{U} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$$\boxed{\overline{\mathbb{M}_3} = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10\} = \mathbb{P} \cup \widetilde{\mathbb{D}} \setminus \{6\}}$$

$$\boxed{\overline{\mathbb{P}} = \{1, 3, 5, 7, 9\} = \widetilde{\mathbb{D}} \cup \mathbb{M}_3 \setminus \{6\}}$$

$$\boxed{\overline{\tilde{D}} = \{2,3,4,6,8,9,10\} = \mathbb{M}_3 \cup \mathbb{P}}$$

LEGGI DI DE MORGAN

1) $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$

2) $\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$

$\land$ = e contemp.

$\lor$ = o

o l'uno o l'altro

1) supponiamo $x \in \overline{A \cup B} \Longrightarrow x \notin A \cup B \Longrightarrow$

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

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

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

$x \notin A \land x \notin B \Rightarrow x \in \bar{A} \land x \in \bar{B} \Rightarrow x \in \bar{A} \cap \bar{B}$

2) $x \in \overline{A \cap B} \Longrightarrow x \notin A \cap B \Longrightarrow x \notin A;\ x \notin B \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in \bar{A} \lor x \in \bar{B} \Longrightarrow x \in \bar{A} \cup \bar{B}$

ESEMPIO LEGGI DI DE MORGAN

$A = \{10, 11, 12, 13, 14, 15\}$

$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

1) $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$

PROVIAMOLA

$\boxed{\mathcal{U} = A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}}$

INS. UNIVERSO

$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ $\boxed{\overline{A \cup B} = \emptyset}$

$\overline{A} = \{0,1,2,3,4,5\} = B$ $\quad \overline{B} = \{10,11,12,13,14,15\} = A$

$\boxed{\overline{A} \cap \overline{B} = B \cap A = \emptyset}$ HO PROVATO CHE:

$$\boxed{\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B} = \emptyset}$$

2) $\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$

$A \cap B = \emptyset$ $\quad$ $\overline{A \cap B} = \{0,1,2,3,4,5,10,11,12,13,14,15\} = \mathcal{U}$

$\bar{A} = B$ $\quad$ $\bar{B} = A$

$\bar{A} \cup \bar{B} = B \cup A = \{0,1,2,3,4,5,10,11,12,13,14,15\} = \mathcal{U}$

$$\boxed{\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B} = \{0,1,2,3,4,5,10,11,12,13,14,15\}}$$

ESERCIZIO 1

$A=\{4,5,6\}$ $B=\{0,1,2\}$ $C=\{1,2,3\}$

$D=\{2,3,7,8\}$ $\boxed{U=A\cup B\cup C\cup D}$

$U=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8\}$

$\overline{(C\cup B)\cap(D\cup B)}$

$C\cup B=\{0,1,2,3\}$

$D\cup B=\{0,1,2,3,7,8\}$

$(C\cup B)\cap(D\cup B)=\{0,1,2,3\}$ $\boxed{\overline{(C\cup B)\cap(D\cup B)}=\{4,5,6,7,8\}}$

ESERCIZIO 2

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 2n,\ n \in \mathbb{N}\}$$
$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 4n,\ n \in \mathbb{N}\}$$

$\boxed{\text{INS. INFINITI}}$

$$A \cap B = \{x \in \mathbb{N} \mid \underline{x = 2n} \land \underline{x = 4n},\ n \in \mathbb{N}\}$$

$\mathbb{M}_2$ $\boxed{\land = \text{e contemp.}}$

$$A \cap B = \{x \in \mathbb{N} \mid \underline{x = 4n}\}$$

$\mathbb{M}_4 \subseteq \mathbb{M}_2$

$\mathbb{M}_2$ MULTIPLI DI 2 $\quad$ $\mathbb{M}_4$ MULTIPLI DI 4