## Linguaggio Matematico di Base, Modellazione e Ragionamento

### Leggi sulle operazioni su insiemi

| | | |
|---|---|---|
| $A \cap A = A$ | $A \cup A = A$ | (idempotenza) |
| $A \cap B = B \cap A$ | $A \cup B = B \cup A$ | (commutatività) |
| $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ | $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$ | (associatività) |
| $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ | $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ | (distributività a sinistra) |
| $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ | $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$ | (distributività a destra) |
| $\overline{(\overline{A})} = A$ | $A \setminus B = A \cap \overline{B}$ | (doppio complemento / differenza) |
| $\overline{(A \cap B)} = \overline{A} \cup \overline{B}$ | $\overline{(A \cup B)} = \overline{A} \cap \overline{B}$ | (De Morgan) |
| $A \cap \mathcal{U} = A$ | $A \cup \varnothing = A$ | (elemento neutro) |
| $A \cap \varnothing = \varnothing$ | $A \cup \mathcal{U} = \mathcal{U}$ | (elemento assorbente) |
| $\overline{\varnothing} = \mathcal{U}$ | $\overline{\mathcal{U}} = \varnothing$ | (complemento) |
| $A \cap \overline{A} = \varnothing$ | $A \cup \overline{A} = \mathcal{U}$ | (complementarità) |

### Leggi sul calcolo proposizionale

| | | |
|---|---|---|
| $(A \vee \mathsf{F}) \equiv A$ | $(A \wedge \mathsf{T}) \equiv A$ | (elemento neutro) |
| $(A \vee \mathsf{T}) \equiv \mathsf{T}$ | $(A \wedge \mathsf{F}) \equiv \mathsf{F}$ | (elemento assorbente) |
| $(A \wedge A) \equiv A$ | $(A \vee A) \equiv A$ | (idempotenza) |
| $(A \wedge B) \equiv (B \wedge A)$ | $(A \vee B) \equiv (B \vee A)$ | (commutatività) |
| $(A \wedge (B \wedge C)) = ((A \wedge B) \wedge C)$ | $(A \vee (B \vee C)) \equiv ((A \vee B) \vee C)$ | (associatività) |
| $(A \vee (B \wedge C)) \equiv ((A \vee B) \wedge (A \vee C))$ | $(A \wedge (B \vee C)) \equiv ((A \wedge B) \vee (A \wedge C))$ | (distributività) |
| $\neg \mathsf{T} \equiv \mathsf{F}$ | $\neg\neg A \equiv A$ | ($\mathsf{T}$ : $\mathsf{F}$ / doppia negazione) |
| $(A \vee \neg A) \equiv \mathsf{T}$ | $(A \wedge \neg A) \equiv \mathsf{F}$ | (terzo escluso / contraddizione) |
| $\neg(A \vee B) \equiv (\neg A \wedge \neg B)$ | $\neg(A \wedge B) \equiv (\neg A \vee \neg B)$ | (De Morgan) |
| $(A \Rightarrow B) \equiv (\neg A \vee B)$ | $(A \Leftrightarrow B) \equiv ((A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B))$ | (eliminazione $\Rightarrow$ e $\Leftrightarrow$) |
| $\neg(A \Rightarrow B) \equiv (A \wedge \neg B)$ | $(A \oplus B) \equiv ((A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge B))$ | (eliminazione $\neg$-$\Rightarrow$ e $\oplus$) |
| $(A \vee (\neg A \wedge B)) \equiv (A \vee B)$ | $(A \wedge (\neg A \vee B)) \equiv (A \wedge B)$ | (complemento) |
| $(A \vee (A \wedge B)) \equiv A$ | $(A \wedge (A \vee B)) \equiv A$ | (assorbimento) |
| $(A \Rightarrow B) \equiv (\neg B \Rightarrow \neg A)$ | | (contronominale) |

### Leggi sui quantificatori

| | | |
|---|---|---|
| $\neg(\exists x\,.\,A) \equiv (\forall x\,.\,\neg A)$ | $\neg(\forall x\,.\,A) \equiv (\exists x\,.\,\neg A)$ | (De Morgan) |
| $(\exists x\,.\,(A \vee B)) \equiv ((\exists x\,.\,A) \vee (\exists x\,.\,B))$ | $(\forall x\,.\,(A \wedge B)) \equiv ((\forall x\,.\,A) \wedge (\forall x\,.\,B))$ | (distributività) |
| $(\exists x\,.\,(\exists y\,.\,A)) \equiv (\exists y\,.\,(\exists x\,.\,A))$ | $(\forall x\,.\,(\forall y\,.\,A)) \equiv (\forall y\,.\,(\forall x\,.\,A))$ | (commutatività) |