

Cheat Sheets: Insiemi

associatività	$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$	$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
unità	$A \cup \emptyset = A$	$A \cap \mathcal{U} = A$
commutatività	$A \cup B = B \cup A$	$A \cap B = B \cap A$
idempotenza	$A \cup A = A$	$A \cap A = A$
assorbimento	$A \cup \mathcal{U} = \mathcal{U}$	$A \cap \emptyset = \emptyset$

Leggi per \cup e \cap

distributività di \cup su \cap	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
distributività di \cap su \cup	$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
assorbimento di \cup su \cap	$A \cup (A \cap B) = A$
assorbimento di \cap su \cup	$A \cap (A \cup B) = A$
complemento per \cup	$A \cup \bar{A} = \mathcal{U}$
complemento per \cap	$A \cap \bar{A} = \emptyset$

Leggi che collegano \cup , \cap e $(\bar{})$

distributività di \cup su \cap	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
distributività di \cap su \cup	$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
assorbimento di \cup su \cap	$A \cup (A \cap B) = A$
assorbimento di \cap su \cup	$A \cap (A \cup B) = A$
complemento per \cup	$A \cup \bar{A} = \mathcal{U}$
complemento per \cap	$A \cap \bar{A} = \emptyset$

Leggi che collegano \cup , \cap e $(\bar{})$

differenza $A \setminus B = A \cap \bar{B}$

Legge per \setminus

complemento-1	$A \cup (\bar{A} \cap B) = A \cup B$	$A \cap (\bar{A} \cup B) = A \cap B$
complemento-2	$\bar{A} \cup (A \cap B) = \bar{A} \cup B$	$\bar{A} \cap (A \cup B) = \bar{A} \cap B$
convoluzione	$\overline{(\bar{A})} = A$	
De Morgan	$\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$	$\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$
$\mathcal{U} : \emptyset$	$\bar{\emptyset} = \mathcal{U}$	$\overline{\mathcal{U}} = \emptyset$

Altre leggi importanti

Cheat Sheets: Relazioni

associatività	$A \cup (S \cup T) = (A \cup S) \cup T$	$R \cap (S \cap T) = (R \cap S) \cap T$
unità	$R \cup \emptyset = R$	$R \cap (A \times B) = R$
commutatività	$R \cup S = S \cup R$	$R \cap S = S \cap R$
idempotenza	$R \cup R = R$	$R \cap R = R$
assorbimento	$R \cup (A \times B) = (A \times B)$	$R \cap \emptyset = \emptyset$

Leggi per le operazioni insiemistiche

distributività di \cup su \cap	$R \cup (S \cap T) = (R \cup S) \cap (R \cup T)$
distributività di \cap su \cup	$R \cap (S \cup T) = (R \cap S) \cup (R \cap T)$
assorbimento di \cup su \cap	$R \cup (R \cap S) = R$
assorbimento di \cap su \cup	$R \cap (R \cup S) = R$
complemento per \cup	$R \cup \bar{R} = (A \times B)$
complemento per \cap	$R \cap \bar{R} = \emptyset$

Leggi per le operazioni insiemistiche (2)

differenza $R \setminus S = R \cap \bar{S}$

Leggi per le operazioni insiemistiche (3)

associatività	$R; (S; T) = (R; S); T$
unità	$Id_A; R = R = R; Id_B$
assorbimento	$R; \emptyset_{B,C} = \emptyset_{A,C} = \emptyset_{A,B}; S$

Leggi per composizione di relazioni

convoluzione	$(R^{op})^{op} = R$
op-id	$Id_A^{op} = Id_A$
op-compl	$(A \times B)^{op} = B \times A$
op-vuoto	$\emptyset_{A,B}^{op} = \emptyset_{B,A}$

Leggi per relazione opposta

riflessività	$id_A \subseteq R^*$
transività	$R^*; R^* \subseteq R^*$
chiusura	$R \subseteq R^*$
idempotenza	$(R^*)^* = R^*$
\star -id	$id_A^* = id_A$
\star -compl	$(A \times A)^* = A \times A$
\star -vuoto	$\emptyset_{A,A}^* = id_A$
distributività di \star su \cup	$R^* \cup S^* \subseteq (R \cup S)^*$
distributività di \star su \cap	$(R \cap S)^* \subseteq R^* \cap S^*$
distributività di \star su \cdot^{op}	$(R^*)^{op} = (R^{op})^*$

Leggi della stella di Kleene.

distributività di ; su \cup (sinistra)	$R; (S \cup T) = (R; S) \cup (R; T)$
distributività di ; su \cup (destra)	$(S \cup T); U = (S; U) \cup (T; U)$
distributività di \cdot^{op} su ;	$(R; S)^{op} = S^{op}; R^{op}$
distributività di \cdot^{op} su \cup	$(S \cup T)^{op} = S^{op} \cup T^{op}$
distributività di \cdot^{op} su \cap	$(S \cap T)^{op} = S^{op} \cap T^{op}$
distributività di \cdot^{op} su $\bar{\cdot}$	$(\bar{R})^{op} = \overline{(R^{op})}$

Leggi di distributività

Cheat Sheets: Logica

unità	$P \vee F \Leftrightarrow P$	$P \wedge T \Leftrightarrow P$
assorbimento	$P \vee T \Leftrightarrow T$	$P \wedge F \Leftrightarrow F$
idempotenza	$P \vee P \Leftrightarrow P$	$P \wedge P \Leftrightarrow P$
commutatività	$P \vee Q \Leftrightarrow Q \vee P$	$P \wedge Q \Leftrightarrow Q \wedge P$
associatività	$P \vee (Q \vee R) \Leftrightarrow (P \vee Q) \vee R$	$P \wedge (Q \wedge R) \Leftrightarrow (P \wedge Q) \wedge R$
distributività	$P \vee (Q \wedge R) \Leftrightarrow (P \vee Q) \wedge (P \vee R)$	$P \wedge (Q \vee R) \Leftrightarrow (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$

Leggi per disgiunzione e congiunzione

$T : F$	$\neg T \Leftrightarrow F$
doppia negazione	$\neg(\neg P) \Leftrightarrow P$
terzo escluso	$P \vee \neg P \Leftrightarrow T$
contraddizione	$P \wedge \neg P \Leftrightarrow F$
De Morgan	$\neg(P \vee Q) \Leftrightarrow \neg P \wedge \neg Q$ $\neg(P \wedge Q) \Leftrightarrow \neg P \vee \neg Q$

Leggi per negazione

riflessività	$P \Leftrightarrow P$
simmetria	$(P \Leftrightarrow Q) \Leftrightarrow (Q \Leftrightarrow P)$
eliminazione dell'implicazione	$P \Rightarrow Q \Leftrightarrow \neg P \vee Q$
eliminazione dell'implicazione negata	$\neg(P \Rightarrow Q) \Leftrightarrow P \wedge \neg Q$
eliminazione della doppia implicazione (1)	$(P \Leftrightarrow Q) \Leftrightarrow (P \Rightarrow Q) \wedge (Q \Rightarrow P)$
eliminazione della doppia implicazione (2)	$(P \Leftrightarrow Q) \Leftrightarrow (P \wedge Q) \vee (\neg P \wedge \neg Q)$

Leggi di altri connettivi e di eliminazione

complemento	$P \vee (\neg P \wedge Q) \Leftrightarrow P \vee Q$	$P \wedge (\neg P \vee Q) \Leftrightarrow P \wedge Q$
assorbimento	$P \vee (P \wedge Q) \Leftrightarrow P$	$P \wedge (P \vee Q) \Leftrightarrow P$

Leggi di Complemento e Assorbimento

commutatività	$(\exists x. (\exists y. P)) \Leftrightarrow (\exists y. (\exists x. P))$	$(\forall x. (\forall y. P)) \Leftrightarrow (\forall y. (\forall x. P))$
distributività	$(\exists x. (P \vee B)) \Leftrightarrow ((\exists x. P) \vee (\exists x. B))$	$(\forall x. (P \wedge B)) \Leftrightarrow ((\forall x. P) \wedge (\forall x. B))$
De Morgan	$\neg(\exists x. P) \Leftrightarrow (\forall x. \neg P)$	$\neg(\forall x. P) \Leftrightarrow (\exists x. \neg P)$

Leggi per quantificatori