

## FORMULARIO

### LÓGICA Y CONJUNTO

Sean  $p, q, r$ , proposiciones lógicas. Las siguientes son tautologías usadas comúnmente:

#### 1. Básicas

- $(p \wedge \bar{p}) = F$
- $(p \vee \bar{p}) = V$
- $(p \wedge V) = p$
- $(p \wedge F) = F$
- $(p \vee V) = V$
- $(p \vee F) = p$

#### 2. Conmutatividad

- $(p \wedge q) = (q \wedge p)$
- $(p \vee q) = (q \vee p)$

#### 3. Asociatividad

- $(p \vee q) \vee r = p \vee (q \vee r)$
- $(p \wedge q) \wedge r = p \wedge (q \wedge r)$

#### 4. Distributividad

- $p \wedge (q \vee r) = [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$
- $p \vee (q \wedge r) = [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$

#### 5. Caracterizaciones

- $(p \Rightarrow q) = (\bar{p} \vee q)$
- $(p \Leftrightarrow q) = [(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)]$

## 6. Idempotencia

- $(p \wedge p) = p$
- $(p \vee p) = p$

## 7. Leyes de Morgan

- $\overline{(p \wedge q)} = (\bar{p} \vee \bar{q})$
- $\overline{(p \vee q)} = (\bar{p} \wedge \bar{q})$

## 8. Propiedades de la Implicancia

- $[(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)] \Rightarrow (p \Rightarrow r)$
- $(p \Rightarrow q) = (\bar{q} \Rightarrow \bar{p})$
- $(p \Rightarrow p) = V$

## 9. Propiedades de la Equivalencia

- $(p \Leftrightarrow q) = (q \Leftrightarrow p)$
- $[(p \Leftrightarrow q) \wedge (q \Leftrightarrow r)] \Rightarrow (p \Leftrightarrow r)$
- $(p \Leftrightarrow p) = V$

## 10. Absorción

- $[(p \vee (p \wedge q))] = p$
- $[(p \wedge (p \vee q))] = p$



Sea  $U$  un conjunto universo y  $A, B, C$  subconjuntos de  $U$ .

## 1. Definiciones

- $A \cup B = \{x \in U: x \in A \vee x \in B\}$
- $A \cap B = \{x \in U: x \in A \wedge x \in B\}$
- $A^C = \{x \in U: x \notin A\}$
- $A \setminus B = A \cap B^C$
- $A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$

## 2. Básicas

- $A = A \cup \emptyset = A \cap U = (A^C)^C$
- $\emptyset = A \cap \emptyset = A \cap A^C$
- $U = A \cup U = A \cup A^C$
- $(A \subseteq B) = (B^C \subseteq A^C)$
- $A \cap B \subseteq A \subseteq A \cup B$
- $\emptyset = A \Delta A$
- $A \Delta \emptyset = A$

## 3. Conmutatividad

- $A \cup B = B \cup A$
- $A \cap B = B \cap A$
- $A \Delta B = B \Delta A$

## 4. Asociatividad

- $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$
- $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
- $A \Delta (B \Delta C) = (A \Delta B) \Delta C$

## 5. Distributividad

- $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
- $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
- $A \cap (B \Delta C) = (A \cap B) \Delta (A \cap C)$

## 6. Idempotencias

- $A \cup A = A$
- $A \cap A = A$

## 7. Leyes de Morgan

- $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$
- $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$

## 8. Otros

- $P(A) = \{X \subseteq U : X \subseteq A\}$
- $(a, b) = \{\{a\}, \{a, b\}\}$
- $A \times B = \{(x, y) : x \in A \wedge y \in B\}$

