

EJERCICIO 1: Demuestre las siguientes equivalencias:

a.  $\neg(p \wedge q) \equiv (\neg p \vee \neg q)$

b.  $(p \vee (q \wedge r)) \equiv ((p \vee q) \wedge (p \vee r))$

EJERCICIO 2: Demuestre que  $p \wedge \neg p$  no es equivalente a  $p \rightarrow \neg p$ .

---

EJERCICIO 3: Demuestre el lema I: Sean  $A$  y  $B$  fórmulas. Si  $A \equiv B$ , entonces  $\neg A \equiv \neg B$ .

EJERCICIO 4: Demuestre el lema II: Sean  $A$ ,  $B$ ,  $A'$  y  $B'$  fórmulas. Si  $A \equiv A'$  y  $B \equiv B'$ , entonces  $A \odot B \equiv A' \odot B'$ , para  $\odot \in \{\wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow\}$ .

---

EJERCICIO 5: Para el teorema de sustitución salva veritate, demuestre el caso

$$B = \text{Tree}(\odot, C, D)$$

asumiendo que  $C \equiv C\{A \leftarrow A'\}$  y  $D \equiv D\{A \leftarrow A'\}$ .

---

EJERCICIO 6: Encuentre la forma normal conjuntiva de las siguientes fórmulas:

a.  $(p \wedge q) \rightarrow r$

d.  $p \leftrightarrow (q \rightarrow r)$

b.  $(p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$

e.  $p \leftrightarrow (q \wedge r)$

c.  $\neg p \rightarrow (\neg q \rightarrow \neg r)$

f.  $p \leftrightarrow (q \vee r)$