

CSE 103: Discrete Mathematics

Md. Mahfuzur Rahman Rifat

Student ID: 1705063

Chapter 1, Section 1

Problem 33:

Construct a truth table for each of these compound propositions.

a) $(p \vee q) \rightarrow (p \oplus q)$

p	q	$p \vee q$	$p \oplus q$	$(p \vee q) \rightarrow (p \oplus q)$
T	T	T	F	F
T	F	T	T	T
F	T	T	T	T
F	F	F	F	T

b) $(p \oplus q) \rightarrow (p \wedge q)$

p	q	$p \oplus q$	$p \wedge q$	$(p \oplus q) \rightarrow (p \wedge q)$
T	T	F	T	T
T	F	T	F	F
F	T	T	F	F
F	F	F	F	T

c) $(p \vee q) \oplus (p \wedge q)$

p	q	$p \vee q$	$p \wedge q$	$(p \vee q) \oplus (p \wedge q)$
T	T	T	T	F
T	F	T	F	T
F	T	T	F	T
F	F	F	F	F

d) $(p \leftrightarrow q) \oplus (\neg p \leftrightarrow q)$

p	q	$\neg p$	$p \leftrightarrow q$	$\neg p \leftrightarrow q$	$(p \leftrightarrow q) \oplus (\neg p \leftrightarrow q)$
T	T	F	T	F	T
T	F	F	F	T	T
F	T	T	F	T	T
F	F	T	T	F	T

e) $(p \leftrightarrow q) \oplus (\neg p \leftrightarrow \neg r)$

p	q	r	$\neg p$	$\neg r$	$p \leftrightarrow q$	$\neg p \leftrightarrow \neg r$	$(p \leftrightarrow q) \oplus (\neg p \leftrightarrow \neg r)$
T	T	T	F	F	T	T	F
T	T	F	F	T	T	F	T
T	F	T	F	F	F	T	T
T	F	F	F	T	F	F	F
F	T	T	T	F	F	F	F
F	T	F	T	T	F	T	T
F	F	T	T	F	T	F	T
F	F	F	T	T	T	T	F

f) $(p \oplus q) \rightarrow (p \oplus \neg q)$

p	q	$\neg q$	$p \oplus q$	$p \oplus \neg q$	$(p \oplus q) \rightarrow (p \oplus \neg q)$
T	T	F	F	T	T
T	F	T	T	F	F
F	T	F	T	F	F
F	F	T	F	T	T