

[37:]

Question: Construct a truth table for each of these compound propositions.

a) $P \rightarrow (\neg q \vee r)$

P	q	r	$\neg q$	$\neg q \vee r$	$P \rightarrow (\neg q \vee r)$
T	T	T	F	T	T
T	T	F	F	F	F
T	F	T	T	T	T
T	F	F	T	T	T
F	T	T	F	T	T
F	T	F	F	F	T
F	F	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T

b) $\neg P \rightarrow (Q \rightarrow R)$

P	Q	R	$\neg P$	$Q \rightarrow R$	$\neg P \rightarrow (Q \rightarrow R)$
T	T	T	F	T	T
T	T	F	F	F	F
T	F	T	F	T	T
T	F	F	F	T	T
F	T	T	T	T	T
F	T	F	T	F	F
F	F	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T

c) $(P \rightarrow Q) \vee (\neg P \rightarrow R)$

P	Q	R	$\neg P$	$P \rightarrow Q$	$\neg P \rightarrow R$	$(P \rightarrow Q) \vee (\neg P \rightarrow R)$
T	T	T	F	T	T	T
T	T	F	F	T	T	T
T	F	T	F	F	T	T
T	F	F	F	F	T	T
F	T	T	T	T	T	T
F	T	F	T	T	F	T
F	F	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	F	T

d) $(P \rightarrow q) \wedge (\neg P \rightarrow r)$

P	q	r	$\neg P$	$P \rightarrow q$	$\neg P \rightarrow r$	$(P \rightarrow q) \wedge (\neg P \rightarrow r)$
T	T	T	F	T	T	T
T	T	F	F	T	T	T
T	F	T	F	F	T	F
T	F	F	F	F	T	F
F	T	T	T	T	T	T
F	T	F	T	T	F	F
F	F	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	F	F

e) $(P \leftrightarrow q) \vee (\neg q \leftrightarrow r)$

P	q	r	$\neg q$	$P \leftrightarrow q$	$\neg q \leftrightarrow r$	$(P \leftrightarrow q) \vee (\neg q \leftrightarrow r)$
T	T	T	F	T	F	T
T	T	F	F	T	T	T
T	F	T	T	F	T	T
T	F	F	T	F	F	F
F	T	T	F	F	F	F
F	T	F	F	F	T	T
F	F	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	F	T

f) $(\neg p \leftrightarrow \neg q) \leftrightarrow (q \leftrightarrow r)$ (1) $(\neg p \leftrightarrow \neg q) \wedge (p \leftrightarrow q)$ (2)

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

$(\neg p \leftrightarrow \neg q) \vee (p \leftrightarrow q)$ (3) $(\neg p \leftrightarrow \neg q) \vee (p \leftrightarrow q)$ (4) $p \leftrightarrow q$ (5) $p \leftrightarrow r$ (6) $p \leftrightarrow q$ (7)

T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T