

MAA26 Assignment 10

[EG 7.71, 7.73]

(a) $(\neg q \wedge p) \vee (p \rightarrow q) \Leftrightarrow$

$$(\neg q \wedge p) \vee (\neg p \vee q) \Leftrightarrow$$

$$(\neg q \wedge p) \vee \neg(p \wedge \neg q) \Leftrightarrow$$

$$(\neg q \wedge p) \vee \neg(\neg q \wedge p) \Leftrightarrow$$

$$1 \quad (\text{tautology})$$

(b) Neither, the truth table is

p	q	$p \wedge q$	$\neg q$	$\neg q \rightarrow q$	$(\neg q \rightarrow q) \vee p$	$(p \wedge q) \vee (\neg q \rightarrow q) \vee p$
0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1

(c) $(p \wedge q) \wedge \neg((p \leftrightarrow q) \vee (p \vee q)) \Leftrightarrow$

$$(p \wedge q) \wedge \neg((p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q) \vee (p \vee q)) \Leftrightarrow$$

$$(p \wedge q) \wedge \neg((p \wedge q) \vee \neg(p \vee q) \vee (p \vee q)) \Leftrightarrow$$

$$(p \wedge q) \wedge \neg((p \wedge q) \vee 1) \Leftrightarrow$$

$$(p \wedge q) \wedge \neg(p \wedge q) \Leftrightarrow$$

$$0 \quad (\text{contradiction})$$

(d) Neither, do a truth table!