

CSE-15 Homework 1

Damian Sanchez

3.a.)

p	q	$p \vee q$	$q \vee p$
T	T	T	T
T	F	T	F
F	T	T	F
F	F	F	F

$$(p \vee q) \wedge (q \vee p) \rightarrow p \vee q \equiv q \vee p;$$

b.)

p	q	$p \wedge q$	$q \wedge p$
T	T	T	T
T	F	F	F
F	T	F	F
F	F	F	F

$$(p \wedge q) \wedge (q \wedge p) \rightarrow p \wedge q \equiv q \wedge p$$

c.)

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

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

d.)

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

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

23.)

p	q	r	$p \rightarrow r$	$q \rightarrow r$	$(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$	$p \vee q$	$(p \vee q) \rightarrow r$
T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	F	F	F	T	F
T	F	T	T	T	T	T	T
T	F	F	F	T	F	T	F
F	T	T	T	T	T	T	T
F	T	F	T	F	F	T	F
F	F	T	T	T	T	F	T
F	F	F	T	T	T	F	F

$$(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r) \equiv (p \vee q) \rightarrow r$$

25.)

p	q	r	$p \rightarrow r$	$q \rightarrow r$	$(p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$	$p \wedge q$	$(p \wedge q) \rightarrow r$
T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	F	F	F	T	F
T	F	T	T	T	T	F	T
T	F	F	F	T	T	F	T
F	T	T	T	T	T	F	T
F	T	F	T	F	T	F	T
F	F	T	T	T	T	F	T
F	F	F	T	T	T	F	T

$$(p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r) \equiv (p \wedge q) \rightarrow r$$

27.)

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

$$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p) \equiv p \leftrightarrow q$$

31.)

p	q	r	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \rightarrow r$	$q \rightarrow r$	$p \rightarrow (q \rightarrow r)$
T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	T	F
T	F	T	T	T	T	T
T	F	F	T	T	T	T
F	T	T	F	T	F	T
F	T	F	F	T	T	T
F	F	T	T	T	T	T
F	F	F	T	F	T	T

$$(p \rightarrow q) \rightarrow r \equiv p \rightarrow (q \rightarrow r)$$