

### Problem 1 :

a)	1. 1.2	1.2.1
	d. $\neg m$	c. T
	e. $t \wedge n$	d. T
	f. $\neg t$	e. F

b) 1.2.3  $p = T$   $q = T$   $s = F$

d.  $p \wedge \neg(q \vee s) \rightarrow T \wedge \neg T \rightarrow F$

$$6. \neg(q \wedge p \wedge \neg s) \rightarrow \neg(T \wedge T \wedge T) \rightarrow F$$

f.  $\neg(p \wedge \neg(q \wedge s)) \rightarrow \neg(T \wedge T) \rightarrow F$

1.2.8

b.  $\neg p \wedge q$      $p = F$      $q = F$   
 $\neg(p \wedge q)$

c.  $p \vee q$      $p = T$      $q = T$   
 $(\neg p \wedge q) \vee (p \wedge \neg q)$

c) 1.3.7

c.  $p \rightarrow q$

d.  $(S \wedge Y) \leftrightarrow P$

e.  $p \rightarrow (s \vee y)$

1.3.10

d. unknown

e. unknown

f. True

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

Problem #2.

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

$\neg((P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow R))$   
is always false.

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

is always true.

[illegible]