

Questão 1

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

Questão 2

a) $p \rightarrow \neg q$

p	q	$\neg q$	$p \rightarrow \neg q$
v	v	v	v
v	v	f	f
v	f	v	v
f	v	v	v
f	f	f	v
f	f	v	v
f	v	f	v
v	f	f	f

$$R: (\neg p \vee \neg q) \wedge (p \vee \neg q)$$

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

p	q	$p \wedge q$	$\neg(p \wedge q)$
v	v	v	f
f	f	f	v
v	f	f	v
f	v	f	v

$$R: (\neg p \vee \neg q)$$

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

p	q	$p \wedge q$	$(p \wedge q) \vee q$
v	v	v	v
f	f	f	f
v	f	f	f
f	v	f	v

$$R: (p \vee q) \wedge (\neg p \vee q)$$

d) $p \wedge \neg(q \vee r)$

p	q	r	$q \vee r$	$\neg(q \vee r)$	$p \wedge \neg(q \vee r)$
v	v	v	v	f	f
v	v	f	v	f	f
v	f	v	v	f	f
f	v	v	v	f	f
f	f	f	f	v	f
f	f	v	v	f	f
f	v	f	v	f	f
v	f	f	f	v	v

$$R: (\neg p \vee \neg q \vee \neg r) \wedge (\neg p \vee \neg q \vee r) \wedge (\neg p \vee q \vee \neg r) \wedge (p \vee \neg q \vee \neg r) \wedge (p \vee q \vee r) \wedge (p \vee q \vee \neg r) \wedge (p \vee \neg q \vee r) \wedge (\neg p \vee q \vee r)$$

e) $\neg(p \wedge (q \vee r))$

p	q	r	$q \vee r$	$(p \wedge (q \vee r))$	$\neg(p \wedge (q \vee r))$
v	v	v	v	v	f
v	v	f	v	v	f
v	f	v	v	v	f
f	v	v	v	f	v
f	f	f	f	f	v
f	f	v	v	f	v
f	v	f	v	f	v
v	f	f	f	f	v

$$R: (\neg p \vee \neg q \vee \neg r) \wedge (\neg p \vee \neg q \vee r) \wedge (\neg p \vee q \vee \neg r)$$

f) $p \vee (\neg p \wedge q \wedge r)$

p	q	r	$\neg p$	$\neg p \wedge q$	$(\neg p \wedge q) \wedge r$	$p \vee (\neg p \wedge q \wedge r)$
v	v	v	f	f	f	v
v	v	f	f	f	f	v
v	f	v	f	f	f	v
f	v	v	v	v	f	f
f	f	f	v	v	f	f
f	f	v	v	v	f	f
f	v	f	v	v	f	f
v	f	f	f	f	f	v

$$R: (p \vee \neg q \vee \neg r) \wedge (p \vee q \vee r) \wedge (p \vee q \vee \neg r) \wedge (p \vee \neg q \vee r)$$

g) $\neg(p \rightarrow q) \vee (p \vee q)$

p	q	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$\neg(p \rightarrow q)$	$\neg(p \rightarrow q) \vee (p \vee q)$
v	v	v	v	f	v
f	v	v	f	v	v
v	f	v	f	v	v
f	f	v	v	f	v

$$R: (p \vee q)$$

