

Fundamentos da Matemática - Professor Kalasas

Questões 10, 11 e 12

Questão 10

10. Sabendo que os valores lógicos das proposições p, q, r e s são respectivamente V, V, F e F, determinar o valor lógico (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

- (a) $p \rightarrow q \leftrightarrow q \rightarrow p$
 (b) $(r \rightarrow p) \rightarrow (p \rightarrow r)$
 (c) $(p \rightarrow r) \rightarrow (\neg p \rightarrow \neg r)$
 (d) $\neg(p \wedge q) \rightarrow \neg p \vee \neg q$
 (e) $\neg(p \wedge s) \rightarrow \neg p \wedge \neg s$
 (f) $\neg((p \vee s) \wedge (s \vee r))$

$P: V; q: V; r: F; s: F$

(a) $p \rightarrow q \leftrightarrow q \rightarrow p$
 $V \rightarrow V \leftrightarrow V \rightarrow V$
 $V \leftrightarrow V$
 (V)

(b) $(r \rightarrow p) \rightarrow (p \rightarrow r)$
 $(F \rightarrow V) \rightarrow (V \rightarrow F)$
 $V \rightarrow F$
 (F)

(c) $(p \rightarrow r) \rightarrow (\neg p \rightarrow \neg r)$
 $(V \rightarrow F) \rightarrow (\neg V \rightarrow \neg F)$
 $F \rightarrow (F \rightarrow V)$
 $F \rightarrow V$
 (V)

Questão 10

(d) $\neg(p \wedge q) \rightarrow \neg p \vee \neg q$
 $\neg(V \wedge V) \rightarrow \neg V \vee \neg V$
 $\neg V \rightarrow F \vee F$
 $F \rightarrow F$
 (V)

(e) $\neg(p \wedge s) \rightarrow \neg p \vee \neg s$
 $\neg(V \wedge F) \rightarrow \neg V \vee \neg F$
 $\neg V \rightarrow F \vee V$
 $F \rightarrow V$
 (V)

(f) $\neg((p \vee s) \wedge (s \vee r))$
 $\neg((V \vee F) \wedge (F \vee F))$
 $\neg(V \wedge F)$
 $\neg F$
 (V)

Questão 11

11. Sabendo que $\forall(p) \rightarrow \forall(r) = V$ e $\forall(q) \rightarrow \forall(s) = F$, determinar o valor lógico (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

- (a) $p \wedge q \leftrightarrow r \wedge \neg s$
 (b) $(p \rightarrow q) \rightarrow (s \rightarrow r)$
 (c) $(\neg p \rightarrow q) \rightarrow (s \rightarrow r)$
 (d) $(p \wedge q) \vee s \rightarrow (p \rightarrow s)$
 (e) $(q \wedge r) \wedge s \rightarrow (p \rightarrow s)$
 (f) $p \rightarrow q \leftrightarrow (p \vee r) \wedge s$
 (g) $(p \wedge q) \wedge (r \wedge s) \rightarrow p \vee s$
 (h) $(\neg p \vee q) \vee (\neg s \wedge r)$

$P: V; r: V; q: F; s: F$

(a) $p \wedge q \leftrightarrow r \wedge \neg s$
 $V \wedge F \leftrightarrow V \wedge \neg F$
 $F \leftrightarrow V$
 (F)

(b) $(p \rightarrow q) \rightarrow (s \rightarrow r)$
 $(V \rightarrow F) \rightarrow (F \rightarrow V)$
 $F \rightarrow V$
 (V)

(c) $(\neg p \rightarrow q) \rightarrow (s \rightarrow r)$
 $(\neg V \rightarrow F) \rightarrow (F \rightarrow V)$
 $F \rightarrow V$
 (V)

(d) $(p \wedge q) \vee s \rightarrow (p \rightarrow s)$
 $(V \wedge F) \vee F \rightarrow (V \rightarrow F)$
 $F \rightarrow F$
 (V)

Questão 11

(e) $(q \wedge r) \wedge s \rightarrow (p \rightarrow s)$
 $(F \wedge V) \wedge F \rightarrow (V \rightarrow F)$
 $F \rightarrow F$
 (V)

(f) $p \rightarrow q \leftrightarrow (p \vee r) \wedge s$
 $V \rightarrow F \leftrightarrow (V \vee V) \wedge F$
 $F \leftrightarrow (V \wedge F)$
 $F \leftrightarrow F$
 (V)

Questão 12

12. Sabendo que as proposições " $x=0$ " e " $x=y$ " são verdadeiras e que as proposições " $y=z$ " e " $y=t$ " são falsas, determinar o valor lógico (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

- (a) $x=0 \wedge x=y \rightarrow y \neq z$
 (b) $x \neq 0 \vee y=1 \rightarrow y=z$
 (c) $x \neq y \vee y \neq z \rightarrow y=1$
 (d) $x \neq 0 \vee x \neq y \rightarrow y \neq z$
 (e) $x=0 \rightarrow (x \neq y \vee y \neq z)$

$x=0: V; x=y: V; y=z: F; y=t: F$

(a) $x=0 \wedge x=y \rightarrow y \neq z$
 $(V \wedge V) \rightarrow F$
 $V \rightarrow F$
 (F)

(b) $x \neq 0 \vee y=1 \rightarrow y=z$
 $(V \vee F) \rightarrow F$
 $V \rightarrow F$
 (F)

Questão 12

(c) $x \neq y \vee y \neq z \rightarrow y=t$
 $(F \vee V) \rightarrow F$
 $V \rightarrow F$
 (F)

(d) $x \neq 0 \vee y=t \rightarrow y=z$
 $(F \vee F) \rightarrow F$
 $F \rightarrow F$
 (V)

(e) $x=0 \rightarrow (x \neq y \vee y \neq z)$
 $V \rightarrow (F \vee V)$
 $V \rightarrow V$
 (V)