

Lógica Computacional 1

Exercícios – Tableaux

UnB/IE/CIC

Turma 01 - 2024/2

1. Usando tableaux, verifique se as seguintes afirmações são verdadeiras ou não:

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

2. Usando tableaux, mostrar as seguintes deduções:

- (a) $\{(p \wedge q) \wedge r\} \vdash p \wedge (q \wedge r)$
- (b) $\{q \rightarrow (p \rightarrow r), \neg r, q\} \vdash \neg p$
- (c) $\vdash (p \wedge q) \rightarrow p$
- (d) $\{p\} \vdash (p \rightarrow q) \rightarrow q$
- (e) $\{(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)\} \vdash p \wedge q \rightarrow r$
- (f) $\{q \rightarrow r\} \vdash (p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)$
- (g) $\{p \rightarrow q, r \rightarrow s\} \vdash p \vee r \rightarrow q \vee s$
- (h) $\{(p \vee (q \rightarrow p)) \wedge q\} \vdash p$
- (i) $\{p \rightarrow q, r \rightarrow s\} \vdash p \wedge r \rightarrow q \wedge s$
- (j) $\{p \rightarrow q \wedge r\} \vdash (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$
- (k) $\{p \vee (p \wedge q)\} \vdash p$
- (l) $\{p \rightarrow (q \vee r), q \rightarrow s, r \rightarrow s\} \vdash p \rightarrow s$
- (m) $\{(p \wedge q) \vee (p \wedge r)\} \vdash p \wedge (q \vee r)$

3. Usando tableaux, mostrar se as seguintes afirmações são verdadeiras ou não:

- (a) $\{\neg p \rightarrow \neg q\} \vdash q \rightarrow p$
- (b) $\{\neg p \vee \neg q\} \vdash \neg(p \wedge q)$
- (c) $\{\neg p, p \vee q\} \vdash q$
- (d) $\{p \vee q, \neg q \vee r\} \vdash p \vee r$
- (e) $\{p \rightarrow (q \vee r), \neg q, \neg r\} \vdash \neg p$
- (f) $\{\neg p \wedge \neg q\} \vdash \neg(p \vee q)$
- (g) $\{p \wedge \neg p\} \vdash \neg(r \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow q)$
- (h) $\{p \rightarrow q, s \rightarrow t\} \vdash (p \vee s) \rightarrow (q \wedge t)$

- (i) $\{\neg(\neg p \vee q)\} \vdash p$
- (j) $\{\neg p \vee (q \rightarrow p)\} \vdash \neg p \wedge q$
- (k) $\{\neg r \rightarrow (p \vee q), r \wedge \neg q\} \vdash r \rightarrow q$
- (l) $\{p \rightarrow (q \rightarrow r)\} \vdash p \rightarrow (r \rightarrow q)$
- (m) $\{\neg p, p \vee q\} \vdash \neg q$
- (n) $\{p \rightarrow (q \vee r)\} \vdash (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$

4. Usando tableaux, mostrar se as seguintes afirmações são verdadeiras ou não:

- (a) $\{p \leftrightarrow q, q\} \vdash p$
- (b) $\{p \vee q\} \vdash p \rightarrow \neg q$
- (c) $\{p \rightarrow q, r \rightarrow \neg q\} \vdash p \vee q$
- (d) $\{p \rightarrow r, q \rightarrow \neg r\} \vdash p \vee q$
- (e) $\{p \rightarrow r, q \rightarrow \neg r\} \vdash \neg(p \wedge q)$
- (f) $\{p \rightarrow q, p \rightarrow \neg q\} \vdash \neg p$
- (g) $\{\neg p \rightarrow p\} \vdash p$
- (h) $\{(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r), \neg q \vee \neg r\} \vdash \neg p$
- (i) $\{(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow q), p \vee r\} \vdash q$
- (j) $\{(p \wedge q) \rightarrow r, \neg r, p\} \vdash \neg q$
- (k) $\{p \rightarrow (\neg q \vee \neg r), s \rightarrow (q \wedge r)\} \vdash s \rightarrow \neg p$