

# Lógica Computacional

LEI, 2023/2024

FCT UNL

Aula Prática 5

Resolução em Lógica Proposicional.

## Pergunta 1.

Prove as afirmações seguintes usando Resolução (SLD se possível; caso contrário L ou N).

1.  $p \wedge q \models \top$
2.  $\neg(p \wedge \neg q) \wedge \neg q \models \neg p$
3.  $(p \rightarrow q) \wedge ((p \wedge q) \rightarrow r) \models p \rightarrow r$
4.  $(q \rightarrow r) \wedge (p \vee q \vee r) \wedge (p \rightarrow q) \models r$
5.  $\{p \vee (q \wedge s)\} \models (p \vee q) \wedge (p \vee s)$
6.  $\{p \wedge (p \rightarrow (q \wedge s)) \wedge ((q \vee s) \rightarrow t)\} \models t$
7.  $\models \perp \rightarrow p$
8.  $\models p \vee \neg p$
9.  $\{\neg p \vee q\} \models p \rightarrow q$
10.  $\{p \rightarrow q\} \models \neg p \vee q$
11.  $\{\neg(p \wedge q)\} \models (\neg p \vee \neg q)$
12.  $\{\neg p \vee \neg q\} \models \neg(p \wedge q)$
13.  $\{\neg(p \vee q)\} \models \neg p \wedge \neg q$
14.  $\{\neg p \wedge \neg q\} \models \neg(p \vee q)$
15.  $\{(p \vee q) \wedge (p \vee s)\} \models p \vee (q \wedge s)$
16.  $\{p \wedge (q \vee s)\} \models (p \wedge q) \vee (p \wedge s)$
17.  $\{(p \wedge q) \vee (p \wedge s)\} \models p \wedge (q \vee s)$
18.  $\{p \leftrightarrow q\} \models (p \wedge s) \leftrightarrow (q \wedge s)$

## Pergunta 2.

Verifique a natureza das fórmulas seguintes usando Resolução (SLD se possível; caso contrário L ou N).

1.  $\neg(\perp \rightarrow p)$
2.  $(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow \neg q)$
3.  $(p \vee q) \wedge \neg p \wedge (\neg p \wedge \neg q)$
4.  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg(q \wedge p)) \wedge \neg((q \wedge r) \vee \neg p)$
5.  $(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee \neg r) \wedge (r \vee \neg s)$
6.  $(\neg p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow s) \wedge \neg(r \vee s)$
7.  $(p \vee s) \wedge \neg q \wedge (\neg p \vee r) \wedge (q \vee \neg s) \wedge (\neg p \vee \neg r)$
8.  $(p \vee s) \wedge \neg q \wedge (\neg p \vee r) \wedge (q \vee \neg s) \wedge (p \vee \neg r)$
9.  $((p \wedge q) \rightarrow s) \wedge (p \rightarrow q) \wedge ((s \wedge t) \rightarrow y) \wedge (\neg y) \wedge p \wedge (p \rightarrow t)$

- 10.  $(p \rightarrow (r \wedge q)) \wedge ((s \wedge q) \rightarrow r) \wedge \neg(r \rightarrow p)$
- 11.  $(p \rightarrow q) \wedge \neg(p \rightarrow (r \wedge q))$
- 12.  $p \wedge (p \rightarrow (q \wedge s)) \wedge ((q \vee s) \rightarrow t) \wedge \neg t$
- 13.  $(\neg p \vee q) \rightarrow (p \rightarrow q)$