

definições formais e resultados que foram omitidos neste texto, mas que são fundamentais para um tratamento matemático mais rigoroso.

## 2.7 Exercícios

1) Construa tabelas-verdades para as seguintes proposições compostas:

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

2) Sabendo que  $V(p) = V(r) = V$  e  $V(q) = V(s) = F$ , determinar o valor lógico de cada uma das proposições:

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

3) Determine quais das seguintes proposições são tautologias, contradições ou contingências.

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