



Observações:

Entregar no dia 19/09/2017, EM AULA, impresso ou manuscrito.

Grupos de no máximo 4 alunos.

1. Prove as seguintes regras de equivalência utilizando tabelas-verdade:

$\neg(p \wedge q) \equiv \neg p \vee \neg q$ (Lei de De Morgan)
 $\neg(p \vee q) \equiv \neg p \wedge \neg q$ (Lei de De Morgan)
 $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ (Distributividade)
 $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ (Distributividade)
 $p \rightarrow q \equiv \neg q \rightarrow \neg p$ (Transposição)
 $p \rightarrow q \equiv \neg p \vee q$ (Implicação Material)

2. Prove as seguintes regras de equivalência utilizando o cálculo de dedução natural. Utilize somente as regras indicadas na tabela a seguir.

$\neg(p \wedge q) \equiv \neg p \vee \neg q$ (Lei de De Morgan)
 $\neg(p \vee q) \equiv \neg p \wedge \neg q$ (Lei de De Morgan)
 $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ (Distributividade)
 $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ (Distributividade)
 $(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$ (Associatividade)
 $(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$ (Associatividade)

$\frac{A, B}{A \wedge B} \wedge i$	$\frac{A \wedge B}{B} \wedge e$ $\frac{A \wedge B}{A} \wedge e$
$\frac{A}{A \vee B} \vee i$ $\frac{B}{A \vee B} \vee i$	$\frac{\begin{array}{c} [A] \\ A \vee B \\ \vdots \\ C \end{array} \quad \begin{array}{c} [B] \\ \vdots \\ C \end{array}}{C} \vee e$
$\frac{\begin{array}{c} [A] \\ \vdots \\ B \end{array}}{A \rightarrow B} \rightarrow i$	$\frac{A, A \rightarrow B}{B} \rightarrow e$
$\frac{A \rightarrow B, B \rightarrow A}{A \leftrightarrow B} \leftrightarrow i$	$\frac{A \leftrightarrow B}{A \rightarrow B} \leftrightarrow e$ $\frac{A \leftrightarrow B}{B \rightarrow A} \leftrightarrow e$

$\begin{array}{c} [A] \\ \vdots \\ \frac{\perp}{\neg A} \neg i \end{array}$	$\frac{A, \neg A}{\perp} \neg e$
$\frac{\perp}{A} \perp e$	$\begin{array}{c} [\neg A] \\ \vdots \\ \frac{\perp}{A} \textit{ContraClássica} \end{array}$