

Lista de Exercícios

1- Considere a tabela-verdade do operador \boxdot :

p	q	$p\boxdot q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

O operador \boxdot segue a lei da associatividade com o operador \wedge , i.e., $(x\boxdot y) \wedge z \stackrel{?}{\equiv} x\boxdot (y \wedge z)$.

2- Usando o sistema de dedução natural (com regras primitivas para a conjunção, a disjunção, a implicação, a negação e o absurdo), exiba derivações para as seguintes conjecturas:

- a- $(p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r) \vdash (p \wedge q) \rightarrow r$
b- $p, \sim \sim(p \rightarrow q) \vdash (r \wedge s) \vee q$

3- Demostre usando a tecnica da contraposição:

- a- Suponha que x pertença ao conjunto dos números inteiros. Se $7x+9$ é par, então x é ímpar.
b- Sejam n e m números inteiros para os quais $n + m$ é par, então n e m tem a mesma paridade.
c- Prove que “se x é positivo então $x+1$ é positivo”

4- Dê uma interpretação (isto é, o conjunto universo e o significado de $P(x)$) para qual $(\forall x)P(x)$ tem o valor verdadeiro.

5- Dê uma interpretação qual $(\forall x)P(x)$ tem o valor falso.

6- É possível encontrar uma interpretação na qual, ao mesmo tempo, $(\forall x)P(x)$ seja V e $(\exists x)P(x)$ seja F?

7- Demonstre que o quadrado de um número ímpar é um número ímpar. (Use demonstração direta).

8- Demonstre por absurdo:

- a- Se x^3+5 é ímpar então x é par.