

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Disciplina: Fundamentos Elementares da Matemática

Professora: Ana Cristina Salviano Veiga

Turmas: T01 e T02

Data: 28/06/2023

Terceira Lista de Exercícios

1. Use a tabela-verdade abaixo para escrever a proposição composta  $F(p, q, r)$  na sua forma normal disjuntiva, ou seja, expresse  $F(p, q, r)$  como disjunções de conjunções.

$p$	$q$	$r$	$F(p, q, r)$
V	V	V	V
V	V	F	F
V	F	V	V
V	F	F	F
F	V	V	F
F	V	F	F
F	F	V	V
F	F	F	F

2. Use a tabela-verdade abaixo para escrever a proposição  $G(p, q, r)$  na sua forma normal conjuntiva, ou seja, expresse  $G(p, q, r)$  como conjunções de disjunções.

$p$	$q$	$r$	$G(p, q, r)$
V	V	V	V
V	V	F	V
V	F	V	F
V	F	F	F
F	V	V	V
F	V	F	V
F	F	V	F
F	F	F	V

3. Use as propriedades da conjunção e da disjunção, juntamente com as equivalências fundamentais da condicional e da bicondicional para mostrar as seguintes equivalências lógicas:

(a)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r \equiv (p \wedge \sim r) \Rightarrow \sim q$

(b)  $p \Leftrightarrow (p \wedge q) \equiv p \Rightarrow q$

(c)  $((p \uparrow p) \uparrow (p \uparrow p)) \uparrow (q \uparrow q) \equiv p \Rightarrow q$

(d)  $(p \Rightarrow r) \vee (q \Rightarrow r) \equiv p \wedge q \Rightarrow r$

(e)  $((p \downarrow p) \downarrow (q \downarrow q)) \downarrow ((p \downarrow p) \downarrow (q \downarrow q)) \equiv p \uparrow q$

(f)  $(r \Rightarrow p) \vee (s \Rightarrow q) \equiv (r \wedge s) \Rightarrow (p \vee q)$

(g)  $(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r) \equiv p \Rightarrow (q \wedge r)$

(h)  $(p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow r \equiv p \Leftrightarrow (q \Leftrightarrow r)$