

## Ambientação em Algoritmos de Lógica de Programação

### Lista de Exercícios – I – Introdução à Lógica Proposicional

- 1) Conectivos lógicos são operações que podem ser realizadas sobre proposições lógicas. **Com base nas operações lógicas que você acabou de conhecer, responda o que se pede a seguir.**

- a) Qual é o princípio funcionamento da operação de negação. Qual o resultado de uma expressão cujo valor verdade é VERDADEIRO, quando tal expressão é negada? Qual o resultado de uma expressão cujo valor verdade é FALSO, quando tal expressão é negada?

**Modelo de resposta:** A operação de negação inverte o valor lógico de uma proposição. Assim, caso uma expressão ou proposição lógica valha VERDADEIRO, depois de sofrer uma negação, passará a valer FALSO. Caso uma expressão ou valor lógico valha FALSO, depois de sofrer uma negação, passará a valer VERDADEIRO.

- b) Em qual ocasião a operação de conjunção retorna um valor VERDADEIRO?

**Modelo de resposta:** A operação de conjunção tem como resultado o valor lógico VERDADEIRO se, e somente se, ambos os operandos (proposições ou expressões) valerem VERDADEIRO simultaneamente. Em qualquer outra ocasião, o resultado de uma disjunção apresentará o valor lógico FALSO.

- c) Em quais ocasiões a operação de disjunção retorna um valor VERDADEIRO?

**Modelo de resposta:** A operação de disjunção tem como resultado o valor lógico VERDADEIRO quando ao menos um dos os operandos (proposições ou expressões) valer VERDADEIRO. A disjunção apresenta um resultado FALSO se, e somente se, ambos os operandos valerem FALSO simultaneamente.

- 2) Os resultados de uma expressão lógica dependem diretamente do valor verdade das proposições que estão presentes em tal expressão. Além disso, os conectivos lógicos que compõem a expressão devem ser analisados para que se possa resolvê-la corretamente. **Sendo assim, monte a tabela verdade das seguintes expressões lógicas:**

- a)  $A = p \wedge q$

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F

F	F	F
---	---	---

**b)  $B = p \vee q$**

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

**c)  $C = p \wedge q \vee r$**

p	q	r	$p \wedge q$	$p \wedge q \vee r$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	F	V
V	F	F	F	F
F	V	V	F	V
F	V	F	F	F
F	F	V	F	V
F	F	F	F	F

**d)  $D = p \vee \sim p$**

p	$\sim p$	$p \vee \sim p$
V	F	V
F	V	V

**e)  $E = p \wedge \sim p$**

p	$\sim p$	$p \wedge \sim p$
V	F	F
F	V	F

**f)  $F = p \wedge (q \vee r)$**

p	q	r	$q \vee r$	$p \wedge (q \vee r)$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	F
F	V	F	V	F
F	F	V	V	F
F	F	F	F	F

**g)  $G = (p \wedge q) \vee r$**

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>r</b>	<b><math>p \wedge q</math></b>	<b><math>(p \wedge q) \vee r</math></b>
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	F	V
V	F	F	F	F
F	V	V	F	V
F	V	F	F	F
F	F	V	F	V
F	F	F	F	F

**h)  $H = (p \vee \sim p) \wedge q$**

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>\sim p</math></b>	<b><math>p \vee \sim p</math></b>	<b><math>(p \vee \sim p) \wedge q</math></b>
V	V	F	V	V
V	F	F	V	F
F	V	V	V	V
F	F	V	V	F

**i)  $I = (p \vee \sim p) \vee q$**

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>\sim p</math></b>	<b><math>p \vee \sim p</math></b>	<b><math>(p \vee \sim p) \vee q</math></b>
V	V	F	V	V
V	F	F	V	V
F	V	V	V	V
F	F	V	V	V