

# Tautologia

João Vítor Moreira Dos Santos Neris

2º semestre – Desenvolvimento de Software Multiplataforma

## Exercícios de Tautologia:

Página 62, exercício 3

a)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>~q</b>	<b><math>p \longrightarrow \sim q</math></b>
v	v	f	f
v	f	v	v
f	v	f	v
f	f	v	v

b)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>~p</b>	<b>~q</b>	<b><math>p \wedge \sim q</math></b>	<b><math>\sim p \vee q</math></b>	<b><math>p \wedge \sim q \longrightarrow \sim p \vee q</math></b>
v	v	f	f	f	v	v
v	f	f	v	v	f	f
f	v	v	f	f	v	v
f	f	v	v	f	v	v

c)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>r</b>	<b>~p</b>	<b><math>(q \longrightarrow \sim p)</math></b>	<b><math>(p \longleftrightarrow r)</math></b>	<b><math>(q \longrightarrow \sim p) \longleftrightarrow (p \longleftrightarrow r)</math></b>
v	v	v	f	f	v	f
v	v	f	f	f	f	v
v	f	f	f	v	f	f
f	f	v	v	v	f	f
f	v	v	v	v	f	f
f	v	f	v	v	v	v
v	f	v	f	v	v	v
f	f	f	v	v	v	v

d)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>~q</b>	<b>q ∨ p</b>	<b>p ∧ ~q</b>	<b>q ∨ p → p ∧ ~q</b>
v	v	f	v	f	f
v	f	v	v	v	v
f	v	f	v	f	f
f	f	v	f	f	v

Página 64, exercício 1

a)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>p ∧ q</b>	<b>p ∨ q</b>	<b>p ∧ q → p ∨ q</b>
v	v	v	v	v
v	f	f	v	v
f	v	f	v	v
f	f	f	f	v

b)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>(p → q)</b>	<b>p ∧ q</b>	<b>(p → q) ↔ p ∧ q</b>
v	v	v	v	v
v	f	f	f	v
f	v	v	f	f
f	f	v	f	f

c)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>(q → p)</b>	<b>(q → (q → p))</b>	<b>p → (q → (q → p))</b>
v	v	v	v	v
v	f	v	v	v
f	v	f	f	v
f	f	v	v	v

d)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>~p</b>	<b>~q</b>	<b>(p ∨ q)</b>	<b>(~p ∧ ~q)</b>	<b>(p ∨ q) ↔ (~p ∧ ~q)</b>
v	v	f	f	v	f	f
v	f	f	v	v	f	f
f	v	v	f	v	f	f
f	f	v	v	f	v	f

e)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>r</b>	<b>~p</b>	<b>~r</b>	<b>p ∧ q</b>	<b>(p ∧ q → r)</b>	<b>~p ↔ q</b>	<b>(~p ↔ q ∨ ~r)</b>
v	v	v	f	f	v	v	f	v
v	v	f	f	v	v	f	f	v
v	f	f	f	v	f	v	v	v
f	f	v	v	f	f	v	f	v
f	v	v	v	f	f	v	v	f
f	v	f	v	v	f	v	v	v
v	f	v	f	f	f	v	v	f
f	f	f	v	v	f	v	f	f

<b>(p ∧ q → r) ∨ (~p ↔ q ∨ ~r)</b>
v
v
v
v
v
v
v
v
v

Página 65, exercício 2

a)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>p ∧ q</b>	<b>q ∧ p</b>	<b>p ∧ q ↔ q ∧ p</b>
v	v	v	v	v
v	f	f	f	v
f	v	f	f	v
f	f	f	f	v

b)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>p ∨ q</b>	<b>q ∨ p</b>	<b>p ∨ q ↔ q ∨ p</b>
v	v	v	v	v
v	f	v	v	v
f	v	v	v	v
f	f	f	f	v

c)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>r</b>	<b>(q ∨ r)</b>	<b>p ∧ (q ∨ r)</b>	<b>(p ∧ q)</b>	<b>(p ∧ r)</b>	<b>(p ∧ q) ∨ (p ∧ r)</b>
v	v	v	v	v	v	v	v
v	v	f	v	v	v	f	v
v	f	f	f	f	f	f	f
f	f	v	v	f	f	f	f
f	v	v	v	f	f	f	f
f	v	f	v	f	f	f	f
v	f	v	v	v	f	v	v
f	f	f	f	f	f	f	f

[illegible]

d)

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>r</b>	<b>(q ∧ r)</b>	<b>p ∨ (q ∧ r)</b>	<b>(p ∨ q)</b>	<b>(p ∨ r)</b>	<b>(p ∨ q) ∧ (p ∨ r)</b>
v	v	v	v	v	v	v	v
v	v	f	f	v	v	v	v
v	f	f	f	v	v	v	v
f	f	v	f	f	f	v	f
f	v	v	v	v	v	v	v
f	v	f	f	f	v	f	f
v	f	v	f	v	v	v	v
f	f	f	f	f	f	f	f

[illegible]

