

# Practica 3

October 23, 2020

## 1 Práctica 3

### 1.1 Ejercicio N°1

Suponga que  $x_1$ ,  $x_2$  y  $x_3$  son variables binarias cuyo valor 1 indica que se abrirá una planta en un lugar determinado y 0 indica lo contrario. Escriba una restricción para cada una de las siguientes condiciones (puede utilizar las siguientes [propiedades](#)):

1. Si se abre la planta 1 entonces la planta 2 debe abrirse

$x_1$	$x_2$	$x_1 \implies x_2$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

2. Si se abre la planta 1 entonces la planta 2 no debería abrirse

$x_1$	$x_2$	$x'_2$	$x_1 \implies x'_2$
T	T	F	F
T	F	T	T
F	T	F	T
F	F	T	T

3. Al menos una de las tres plantas debería abrirse

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_1 \vee x_2 \vee x_3$
F	F	F	F
F	F	T	T
F	T	F	T
F	T	T	T
T	F	F	T
T	F	T	T
T	T	F	T
T	T	T	T

4. No más de dos de las tres plantas debería abrirse

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$(x_1 \wedge x_2 \wedge x_3)'$
F	F	F	T
F	F	T	T
F	T	F	T
F	T	T	T
T	F	F	T
T	F	T	T
T	T	F	T
T	T	T	F

5. Si ni la planta 2 ni la planta 3 se abren, la planta 1 no debería abrirse

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x'_1$	$x'_2$	$x'_3$	$x'_2 \wedge x'_3 \implies x'_1$
F	F	F	T	T	T	T
F	F	T	T	T	F	T
F	T	F	T	F	T	T
F	T	T	T	F	F	T
T	F	F	F	T	T	F
T	F	T	F	T	F	T
T	T	F	F	F	T	T
T	T	T	F	F	F	T

6. Si se abre la planta 1 entonces se tiene que abrir la planta 2 y la planta 3

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_1 \implies x_2 \wedge x_3$
F	F	F	T
F	F	T	T
F	T	F	T
F	T	T	T
T	F	F	F
T	F	T	F
T	T	F	F
T	T	T	T

7. Si se abre la planta 1 o la planta 3 no se abre, la planta 2 debe abrirse.

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x'_3$	$x_1 \vee x'_3 \implies x_2$
F	F	F	T	F
F	F	T	F	T
F	T	F	T	T
F	T	T	F	T
T	F	F	T	F
T	F	T	F	F
T	T	F	T	T
T	T	T	F	T

8. Si se abre la planta 1 y la planta 3 no se abre, la planta 2 debe abrirse.

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x'_3$	$x_1 \wedge x'_3 \implies x_2$
F	F	F	T	T
F	F	T	F	T
F	T	F	T	T
F	T	T	F	T
T	F	F	T	F
T	F	T	F	T
T	T	F	T	T
T	T	T	F	T

9. Si se abre la planta 1 y la planta 2 entonces se debe abrir la planta 3.

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_1 \wedge x_2 \implies x_3$
F	F	F	T
F	F	T	T
F	T	F	T
F	T	T	T
T	F	F	T
T	F	T	T
T	T	F	F
T	T	T	T

10. Si se abre la planta 1 o la planta 2 entonces se debe abrir la planta 3.

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_1 \vee x_2 \implies x_3$
F	F	F	T
F	F	T	T
F	T	F	F
F	T	T	T
T	F	F	F
T	F	T	T
T	T	F	F
T	T	T	T

11. Si se abre la planta 1 o la planta 2 entonces no se debe abrir la planta 3.

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x'_3$	$x_1 \vee x_2 \implies x'_3$
F	F	F	T	T
F	F	T	F	T
F	T	F	T	T
F	T	T	F	F
T	F	F	T	T
T	F	T	F	F

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x'_3$	$x_1 \vee x_2 \implies x'_3$
T	T	F	T	T
T	T	T	F	F