



## LABORATORIO 1 – LÓGICA PROPOSICIONAL

Pensamiento computacional y programación

Nombre:.....

Fecha: 09/03/2022

1. Construya la tabla de verdad de las siguientes proposiciones compuestas. (14%)

a.  $\neg p \wedge \neg q$

b.  $\neg(p \wedge q)$

2. Considere las siguientes proposiciones. (21%)

$p$  := Romeo ama a Julieta

$q$  := Julieta rechaza a Romeo

$r$  := Romeo se pone triste

$s$  := Julieta ama a Romeo

$t$  := El rey prohíbe a Julieta amar a Romeo

Escriba en lenguaje natural las siguientes proposiciones compuestas.

a.  $(p \wedge s) \rightarrow (\neg r)$

b.  $(s \wedge t) \rightarrow (q \wedge r)$

c.  $((\neg s) \rightarrow r) \vee ((\neg(t \wedge q)) \rightarrow \neg r)$

3. Demuestre usando tablas de verdad. (30%)

a.  $p \rightarrow q \equiv (\neg p) \vee q$

b.  $[(p \wedge q) \vee (p \wedge (\neg q))] \vee [((\neg p) \wedge q) \vee ((\neg p) \wedge (\neg q))]$  es tautología

c. Si  $p \leftrightarrow q$  es verdadero, entonces  $(p \vee q) \wedge ((\neg p) \vee (\neg q))$  es falso.

## 4. Responda

(35%)

Su respuesta debe dar cuenta de su proceso reflexivo. Argumente y conteste de forma completa.

- a. ¿Es “ $p \leftrightarrow q$ ” lo mismo que “ $p$  y  $q$  tienen los mismos valores de verdad”?
- b. Indiana Jones encontró dos cofres en lo profundo de la selva con las siguientes inscripciones:  
El cofre A dice: *al menos un cofre contiene un tesoro.*  
El cofre B dice: *en el otro cofre hay una trampa.*  
Además, en la pared justo arriba de los cofres había una leyenda que aseguraba que efectivamente cada uno de los cofres contiene o bien un tesoro o bien una trampa mortal y que o bien los dos cofres mienten o bien los dos dicen la verdad.  
¿Hay realmente un tesoro escondido en los cofres? Si lo hay, ¿en qué cofre está? Si no lo hay, ¿qué le recomienda hacer a Indiana Jones?
- c. Hay tres días fijos a la semana en que Manuel siempre miente; en los cuatro días restantes, Manuel dice siempre la verdad. Todos los días de la semana pasada le pregunté: ¿dirás mañana la verdad? Manuel respondió que ‘NO’, todos los días excepto el domingo.  
¿Qué días de la semana Manuel dice la verdad?

## 5. Bonus (opcional)

(2 pp)

Sean  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Considere las siguientes proposiciones:

$$\begin{aligned}\alpha &:= a > 0 \\ \beta &:= b < 0 \\ \gamma &:= a^2 > 0 \\ \delta &:= b^2 > 0\end{aligned}$$

Sabiendo que  $\alpha, \beta, \gamma$  y  $\delta$  son verdaderas, exprese las siguientes proposiciones en lenguaje natural y determine su valor de verdad:

- a.  $\delta \rightarrow \neg \alpha$   
b.  $(\neg \beta) \wedge (\neg \gamma) \wedge (\neg \delta)$   
c.  $(\neg \alpha \vee \neg \beta) \rightarrow (\neg \neg \gamma \wedge \neg \gamma)$