

UNIVERSIDAD NACIONAL ARTURO JAURETCHE



Universidad Nacional
ARTURO JAURETCHE

LENGUAJES FORMALES Y AUTÓMATAS

RAZONAMIENTO FORMAL

Cuestionario n° 1

Autor
Emiliano SALVATORI

Supervisor
Ing. Jorge Rafael OSIO

19 de abril de 2021

Índice

1. Introducción	2
2. Ejercicios	2
2.1. Ejercicio nº 1	2
2.2. Ejercicio nº 2	2
2.3. Ejercicio nº 3	2
3. Resoluciones	2
3.1. Ejercicio nº 1	2
3.2. Ejercicio nº 2	3
3.3. Ejercicio nº 3	4
Bibliografía	4

1. Introducción

En el siguiente trabajo se detalla lo realizado como parte del primer cuestionario de la materia **Lenguajes Formales y Autómatas** para la **Comisión nº 1**.

2. Ejercicios

2.1. Ejercicio nº 1

Si se asume $P \rightarrow Q$ como verdadera, ¿cuáles serían los valores de verdad para la siguiente *Fórmula bien formada*?

$$\neg P \rightarrow Q \wedge R$$

2.2. Ejercicio nº 2

Escribir la siguiente *Fórmula Bien Formada* en *Forma Normal Disyuntiva*:

$$\neg((P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R))$$

2.3. Ejercicio nº 3

Sabiendo que las siguientes proposiciones son verdaderas:

$$((A \vee B) \rightarrow (B \wedge C))$$

$$A \vee B$$

¿Qué regla de inferencia se puede aplicar y qué se puede concluir?

3. Resoluciones

3.1. Ejercicio nº 1

Tenemos la siguiente aseveración:

$$P \rightarrow Q \implies \text{Verdadero}$$

Ahora bien, evaluamos los valores de verdad de la siguiente tabla de la **implicación**:

P	Q	$P \rightarrow Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Como la condición es que $P \rightarrow Q \implies V$ entonces nos quedamos con aquellos valores que hagan a la implicación verdadero, es decir, con los siguientes valores:

P	Q	$P \rightarrow Q$
V	V	V
F	V	V
F	F	V

Ahora bien, queremos establecer los valores de verdad para la siguiente proposición:

$$\neg P \rightarrow Q \wedge R$$

Como en la proposición, la letra P se encuentra negada, nos centramos en los valores **Falsos** de la anterior tabla, es decir:

P	Q	$P \rightarrow Q$
F	V	V
F	F	V

Ahora que ya tenemos los valores establecidos para $P \rightarrow Q$ podemos generar la tabla de verdad para la proposición propuesta:

$\neg P$	Q	R	$Q \wedge R$	$\neg P \rightarrow (Q \wedge R)$
F	V	V	V	V
F	V	F	F	V

3.2. Ejercicio nº 2

Tenemos la siguiente *Fórmula Bien Formada* (FBF):

$$\neg((P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R))$$

Vemos a simple vista que los términos están distribuidos de tal manera que con aplicar algunas propiedades, nos podría quedar la *Forma Normal Disyuntiva*, por lo que procedemos:

$$\begin{aligned} & \neg((P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R)) \\ & \neg(P \rightarrow Q) \vee \neg(Q \rightarrow R) && 1. \text{Aplicamos De Morgan} \\ & \neg(\neg P \vee Q) \vee \neg(\neg Q \vee R) && 2. \text{Desarrollamos la implicación} \\ & (\neg\neg P \wedge \neg Q) \vee (\neg\neg Q \wedge \neg R) && 3. \text{Aplicamos De Morgan} \\ & (P \wedge \neg Q) \vee (Q \wedge \neg R) && 4. \text{Obtenemos FND} \end{aligned}$$

Podemos observar que la *Forma Normal Disyuntiva* obtenida es la del punto nº 4.

3.3. Ejercicio nº 3

Se tienen las siguientes proposiciones verdaderas:

$$((A \vee B) \rightarrow (B \wedge C))$$

$$A \vee B$$

Desarrollamos la tabla de verdad de la **Implicación**, centrándonos en los valores que la hacen verdadera:

$(A \vee B)$	$(B \wedge C)$	$(A \vee B) \rightarrow (B \wedge C)$
V	V	V
F	V	V
F	F	V

Ahora bien, si evaluamos en la tabla anterior la preposición $A \vee B$ como verdadera, se obtiene el único valor posible para tales condiciones, siendo el siguiente:

$(A \vee B)$	$(B \wedge C)$	$(A \vee B) \rightarrow (B \wedge C)$
V	V	V

Bibliografía

- [1] James L. Hein. *Discrete Structures, Logic And Computability*. Jones y Bartlett, 1995.