Taller preparatorio Parcial 2
Curso: Matemáticas Discretas I.
Semestre académico: Fecha:
Prof. Carlos M. Sierra D.

---

1 En la siguiente fbf, especifique (muy claramente) usando símbolos de llaves horizontales, el alcance de los cuantificadores que en ella aparecen.

$$\forall x\left(\mathrm{p}(x) \rightarrow \forall y \forall z \mathrm{q}(y, x) \vee \left(\mathrm{r}(y, z) \rightarrow \neg \mathrm{s}(x, y)\right)\right)$$

2 Se emplea al símbolo S para representar la fbf: $\forall x\big(\mathrm{p}(y,x) \vee \forall y \mathrm{q}(y,z,w)\big) \rightarrow \exists x \forall y\big(\mathrm{p}(y,x) \vee \mathrm{q}(y,z,w)\big)$

2.1

¿Cuántas ocurrencias hay en S de la variable x?____ ¿cuántas de ellas son libres? ____

¿Cuántas ocurrencias hay en S de la variable w? ____ ¿cuántas de ellas son ligadas? ____

¿Cuántas ocurrencias hay en S de la variable y? ____ ¿cuántas de ellas son ligadas? ____

2.2 Presente el resultado de aplicar las siguientes particularizaciones:

$\mathrm{S}_{x|y}$:

$\mathrm{S}_{y|x}$:

$\mathrm{S}_{z|y}$:

$\mathrm{S}_{w|z}$:

$\mathrm{S}_{y|z}$:

$\mathrm{S}_{z|w}$:

2.3 Con referencia a la anterior fbf S, responda a las siguientes inquietudes:

¿Es la variable x libre de la variable y?	Sí	No
¿Es la variable y libre de la variable x?	Sí	No
¿Es la variable z libre de la variable y?	Sí	No
¿Es la variable w libre de la variable z?	Sí	No
¿Es S una fbf abierta?	Sí	No
¿Es S libre de x?	Sí	No
¿Es S libre de y?	Sí	No
¿Es S libre de w?	Sí	No
¿Es S libre de z?	Sí	No
¿Es S libre de v?	Sí	No

3 Responda las siguientes preguntas, eligiendo claramente una de las alternativas (no se requiere justificación)

3.1 Afirmar que una fbf es abierta, ¿permite asegurar que necesariamente todo símbolo de variable presente en ella tiene al menos una ocurrencia libre?

Sí No

3.2 Sea T la fbf $\forall y \mathrm{R}$ ¿Es T libre de la variable y?

Sí No

3.3 ¿El símbolo q puede emplearse para representar una forma declarativa simple en el cálculo cuantificacional?

Sí No

3.4 ¿El símbolo q es una fbf cerrada en el cálculo cuantificacional?

Sí No

3.5 ¿El símbolo q puede comprenderse como una forma declarativa simple con aridad cero?

Sí No

3.6 Sea U la fbf: $\exists z \exists x \forall y \left(\neg \mathrm{p}(x) \rightarrow \forall x \left(\mathrm{r} \rightarrow \left(\mathrm{s}\big(g(y)\big) \wedge \mathrm{t}\big(f(x)\big) \right) \right) \right)$

a) ¿La fbf más cercana al cuantificador $\forall y$ es $\neg \mathrm{p}(x)$?

Sí No

b) ¿La fbf $\mathrm{t}\big(f(x)\big)$ no cae en el ámbito del cuantificador $\exists x$?

Sí No

c) ¿La fbf U es libre de z?

Sí No

d) La fbf $\mathrm{s}\big(g(y)\big)$ tiene aridad 2?

Sí No

e) ¿$g(y)$ es una fórmula atómica (átomo)?

Sí No

3.7 Observe los siguientes 3 enunciados declarativos:

(1) "si hay al menos una persona empática, nadie pierde la esperanza en la humanidad"
(2) "Las personas que son empáticas no pierden la esperanza en la humanidad"
(3) "Algunas personas que son empáticas no pierden la esperanza en la humanidad"

a) ¿Del enunciado (1) se infiere el enunciado (2)?

Sí No

b) ¿Del enunciado (2) se infiere el enunciado (3)?

Sí No

c) ¿Del enunciado (3) se infiere el enunciado (1)?

Sí No

4 Observe la siguiente secuencia de símbolos: $\exists z \exists x \forall y \left(\neg \mathrm{p}(x) \rightarrow \forall x \left(\mathrm{r} \rightarrow \left(\mathrm{s}\big(g(y)\big) \wedge \mathrm{t}\big(f(x)\big) \right) \right) \right)$

Presente un procedimiento que muestre que la anterior secuencia de símbolo es, o no, una fbf del cálculo cuantificacional