

Universidad del Valle de Guatemala
Departamento de Matemática
Licenciatura en Matemática Aplicada

Estudiante: Rudik Roberto Rompich
Correo: rom19857@uvg.edu.gt
Carné: 19857

MM2035 - Álgebra Moderna - Catedrático: Paulo Mejía
27 de octubre de 2022

Parcial 4

Problema 1. Realice la negación del siguiente enunciado: $(y)((Ay \wedge By) \implies ((\sim Cy \wedge Ty) \implies ((\exists x)(\sim Dx \wedge \sim Ey))))$ Nota: Se deben negar hasta que el conectivo de negación quede en los predicados correspondientes. (Valor 30 puntos).

Solución. Tenemos:

$$\begin{aligned} & \sim [(y)((Ay \wedge By) \implies ((\sim Cy \wedge Ty) \implies ((\exists x)(\sim Dx \wedge \sim Ey))))] \\ & (\exists y) \sim ((Ay \wedge By) \implies ((\sim Cy \wedge Ty) \implies ((\exists x)(\sim Dx \wedge \sim Ey)))) \\ & (\exists y)((Ay \wedge By) \wedge \sim ((\sim Cy \wedge Ty) \implies ((\exists x)(\sim Dx \wedge \sim Ey)))) \\ & (\exists y)((Ay \wedge By) \wedge ((\sim Cy \wedge Ty) \wedge \sim ((\exists x)(\sim Dx \wedge \sim Ey)))) \\ & (\exists y)((Ay \wedge By) \wedge ((\sim Cy \wedge Ty) \wedge ((x) \sim (\sim Dx \wedge \sim Ey)))) \\ & (\exists y)((Ay \wedge By) \wedge ((\sim Cy \wedge Ty) \wedge ((x)(\sim \sim Dx \vee \sim \sim Ey)))) \\ & (\exists y)((Ay \wedge By) \wedge ((\sim Cy \wedge Ty) \wedge ((x)(Dx \vee Ey)))) \end{aligned}$$

□

Problema 2. Demostrar que $((\exists x)(Fx \vee \sim Gx)) \implies \sim ((x)(\sim Fx \wedge Gx))$ Nota: F y G son predicados de aridad 1 y hay que utilizar el sistema axiomático definido para los predicados.

Demostración. Sea

$$((\exists x)(Fx \vee \sim Gx)) \implies \sim ((x)(\sim Fx \wedge Gx))$$

Por transpositiva, esto es equivalente a decir:

$$\begin{aligned} & \sim (\sim ((x)(\sim Fx \wedge Gx))) \implies \sim ((\exists x)(Fx \vee \sim Gx)) \\ & \underbrace{(x)(\sim Fx \wedge Gx)}_{\text{hipótesis}} \implies (x) \sim (Fx \vee \sim Gx) && \text{Negación} \\ & \implies (x)(\sim Fx \wedge \sim \sim Gx) && \text{De Morgan} \\ & \implies \underbrace{(x)(\sim Fx \wedge Gx)}_{\text{tesis}} && \text{Doble negación} \end{aligned}$$

Entonces, la demostración sería:

$$\begin{array}{ll}
 (x)(\sim Fx \wedge Gx) \implies & \\
 \implies \sim Fy \wedge Gy & \text{IE 1} \\
 \implies \sim Fy & \text{Simp 2} \\
 \implies Gy & \text{Simp 2} \\
 \therefore (x)(\sim Fx \wedge Gx) &
 \end{array}$$

■

Problema 3. *En caso de ser estudiante de Matemática, responda haciendo una reflexión de las siguientes preguntas:*

1. *¿Por qué seleccionó la carrera de Matemática?*

Solución. Supongo que por casualidades de la vida llegué a esta carrera. Estuve 2 años en física y luego me percaté que no era lo que yo esperaba, entonces decidí buscar otros rumbos. Mis otras opciones eran computación o ciencia de datos. Sin embargo, esas carreras no estaban centradas en la investigación (lo cual es un aspecto al que yo estoy interesado un montón) y por lo tanto, me di cuenta que esas carreras me decepcionarían eventualmente. Lo más cercano que encontré fue matemática y entonces decidí que ese sería mi camino. □

2. *¿En que ha contribuido la Matemática en su formación?*

Solución. La verdad es que ha sido una experiencia bastante interesante. Actualmente trabajo haciendo algoritmos de Machine Learning y tener un conocimiento en matemática me ha ayudado a tener una mayor comprensión de las cuestiones que trato y hacer mi trabajo mucho más eficiente. □

3. *Finalizando la carrera de Matemática, ¿Cómo o dónde considera que los conocimientos adquiridos puedan ser aplicados?*

Solución. Probablemente haga un PhD en algo relacionado a inteligencia artificial o computación, en donde tener un conocimiento profundo en matemática es un prerrequisito. □