



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
 ESCUELA DE INGENIERÍA  
 DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

IIC1253 — Matemáticas Discretas — 1' 2020

## Tarea 2 – Respuesta Pregunta 2

1. En este caso, se interpretará  $x < y$  como " $x$  es dividido de forma inexacta por  $y$ " y con un dominio de  $[1, 10]$ .

Para  $\forall x. \neg(x < x)$ , esto se cumple pues siempre un numero se dividirá a si mismo de forma exacta, y dará 1.

Luego, para  $\forall x. \exists y. x < y$ . Para cada numero en mi dominio hay al menos un número que lo divide de forma inexacta. Un ejemplo para cada uno:  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{2}, \frac{6}{4}, \frac{7}{2}, \frac{8}{3}, \frac{9}{5}, \frac{10}{3}$ .

2. Para esta parte, se podría usar la estructura de una red social, en la cual un usuario  $x$  puede seguir a un usuario  $y$ . En este caso,  $A$  sigue a  $B$  y a  $C$ ,  $B$  sigue a  $C$  y a  $D$ ,  $D$  sigue a  $E$  y a  $A$ , y  $E$  sigue a  $A$ . Se tomara  $x < y$  como la relación  $x$  sigue a  $y$ .

Por lo tanto, en la parte  $\forall x. \neg(x < x)$  Esto siempre se cumple, pues un usuario no se puede seguir a si mismo.

Luego, para  $(\forall x. \exists y. x < y)$  También se cumple, pues todos los usuarios tienen al menos un seguidor, según el esquema explicado al principio.

Y por ultimo,  $(\forall x. \forall y. (x < y \rightarrow \neg(y < x)))$  se cumple igual, pues ningún usuario sigue a alguien que lo siga.

3. Ahora para este punto, se usara el mismo ejemplo anterior, pero se cambiará el diagrama:

$A$  sigue a  $B, C, D, E$  (todos),  $B$  sigue a  $C$ ,  $C$  sigue a  $D$ ,  $D$  sigue a  $E$ , y  $E$  sigue a  $B$ .

$\forall x. \neg(x < x)$  se cumple pues nadie se sigue a si mismo.

$(\forall x. \exists y. x < y)$  Se cumple pues todos siguen a alguien.

$(\forall x. \forall y. (x < y \rightarrow \neg(y < x)))$  se cumple pues nadie sigue de vuelta a quien lo sigue.

Y  $(\exists x. \forall y. ((\neg(x = y)) \rightarrow x < y))$  Se cumple, pues existe un  $x$  que cumple la relación  $x < y$  ( $x$  sigue a  $y$ ) con todos los  $y$ . Este  $x$  es  $A$ , ya que  $A$  sigue a todos los usuarios menos a si mismo.