



Guía 2 – Lógica de predicados

Problema 1 Retratar predicados $x|y$ y $x > y$ sobre el conjunto $D = \{1, 2, 3, 6\}$ (usando coordenadas cartesianas con ejes x y y). ¿Qué se puede notar? ¿Cómo se expresan estos predicados entre sí?

Problema 2 ¿Cuál es el tamaño de soporte del predicado $(x < y) \wedge (y < z)$ sobre el conjunto $D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$? (si es necesario, escriba un programa).

Problema 3 ¿Cómo obtener un predicado que siempre toma valor 1 usando conectivos lógicos y identificación y cambio de nombres de los parámetros, a partir del predicado $x < y$ (digamos, sobre $D = \mathbb{R}$)?

Problema 4 ¿Qué predicado $R(x, y)$ sobre $D = \{0, 1, \dots, 9\}$ calcula el siguiente código en Python?

```
[2] def R(x,y):  
    res = 0  
    for i in range(10):  
        if x == y + i:  
            res = 1  
    return res
```

Problema 5 Expresar los siguientes predicados sobre el dominio $D = \mathbb{Z}$ a través de conectivos lógicos y cuantificadores, a partir de predicados $x = y$, $x + y = z$, $x \cdot y = z$ (también, si es necesario, se puede identificar y cambiar nombres de los parámetros):

- $x = 0$;
- $x = 1$;
- $x = 2$;
- x es par;
- $x + y + z = t$;
- x es un cuadrado;
- $x \geq 0$ (pista: use este teorema https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_los_cuatro_cuadrados)
- $x|y$
- x es primo;
- x es una potencia de dos;
- x es una potencia de 6.



Problema 6 Expresar los siguientes predicados sobre el dominio $D = \mathbb{R}^2$ a través de conectivos lógicos y cuantificadores, a partir de predicados $x = y$ y

$$C(x, y, z) = \begin{cases} 1 & d(x, z) = d(y, z) \\ 0 & d(x, z) \neq d(y, z) \end{cases},$$

donde $d(a, b)$ denota la distancia entre puntos $a, b \in \mathbb{R}^2$. (también, si es necesario, se puede identificar y cambiar nombres de los parámetros):

- a) puntos a, b, c pertenecen a la misma recta;
- b) $a \neq b, c \neq d$ y las rectas que pasan por a, b y por c, d son paralelos;
- c) a, b, c, d forman un paralelogramo;
- d) $d(a, b) = d(c, d)$;
- e) $d(x, a) \leq d(x, b)$