

Ejercicio N° 1)

a) Sea R una relación de $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ en $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ tal que $(a,b) R (c,h) \Leftrightarrow a \leq c$ y $b \leq h$

Indicar que propiedad(es) de las siguientes cumple R : reflexiva, antirreflexiva, simétrica, antisimétrica, asimétrica, transitiva. Justificar.

b) Indique si R es una relación de equivalencia. En caso afirmativo, hallar $[(3,5)]$.

c) Indique si R es una relación de orden. En caso afirmativo, si es de orden total o parcial. ¿Cuál es el primer elemento, si es que lo hay? ¿Cuántos elementos están relacionados con el $(3, 8)$? ¿El $(4,7)$ con cuántos elementos está relacionado?

Ejercicio N° 2)

a) Clasificar la función $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ tal que $f: f(x) = \begin{cases} x^2 - 6x + 5 & \text{si } x \leq 3 \\ x + 2 & \text{si } 4 \leq x \leq 5 \\ x - 1 & \text{si } 6 \leq x \leq 9 \\ x & \text{si } x \geq 10 \end{cases}$

b) Sea $g: A \rightarrow \mathbb{N}$ tal que $g(x) = 3 \cdot x + 1$ es una función sobreyectiva. Hallar A . Justificar.

Ejercicio N° 3) En Haskell hacemos la función primavera de la siguiente forma:

```
primavera :: String -> Integer
primavera "" = 0
primavera (a:xs) = 1 + primavera (xs)
```

a) ¿Qué es lo que hace dicha función?

b) ¿Qué resultado espera si en la línea de comando digitamos primavera "flores" y luego enter? Detalle la secuencia de comandos.

Ejercicio N° 4) a) ¿En que casos se cumple que $A - B = B - A$, siendo A y B conjuntos?

b) Es cierto o falso que si $A - B = A - H$ entonces $B \subseteq H \vee H \subseteq B$? Justifique.

Ejercicio N° 5) a) Definir por casos la función "sumaplus" que recibe dos naturales (\mathbb{N}) y devuelve el número natural siguiente a la suma de ambos. Indicar su tipo.

Ejemplo: sumaplus (S(S Z)) (S Z) = S(S(S(S Z)))

b) Dar la secuencia de cómputo para sumaplus (S(S Z)) (S(S Z)).

Ejercicio N° 6) Probar la siguiente propiedad: $\forall n \in \mathbb{N}, \forall m \in \mathbb{N}, \text{ suma } n (S m) = \text{ suma } (S n) m$