

# Práctica 1 - Ejercicio 1

Carlos Velasco Hilario

October 2022

## Enunciado

Find the power set  $R^3$  of  $R = (1, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 4)$ . Check your answer with the script `powerrelation.m` and write a LATEX document with the solution step by step.

## Resultado

$$R^n = \begin{cases} R & n = 1 \\ \{(a, b) : \exists x \in A, (a, x) \in R^{n-1} \wedge (x, b) \in R\} & n > 1 \end{cases} \quad (1)$$

## Resolución

$R$  es el conjunto inicial con el que empezamos el ejercicio el cual esta formado por  $\{(1, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$ . Usaremos la definición dada en el apartado anterior para así afirmar que  $R^2$  está formado por este conjunto de pares  $\{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 4)\}$ . Dado que el conjunto de  $R^3$  se crea a partir de los pares  $(a, b)$  en el cual el par  $(a, x)$  es perteneciente de  $R^2$  y  $(x, b)$  pertenece a  $R$ .

De esta manera obtenemos el conjunto de  $R^3$ :  $R^3 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4)\}$  el cual coincide con el resultado que he obtenido a partir de la función del script de `powerrelation.m`

## Desarrollo de la resolución

$$R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$$

$n = 2$  y  $2 > 1$ :

$$\begin{aligned} (1, 1) &: (1, 1) \in R \wedge (1, 1) \in R \\ (1, 2) &: (1, 1) \in R \wedge (1, 2) \in R \\ (1, 3) &: (1, 2) \in R \wedge (2, 3) \in R \\ (2, 4) &: (2, 3) \in R \wedge (3, 4) \in R \end{aligned}$$

$$R^2 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 4)\}$$

$$n = 3 \text{ y } 3 > 1:$$

$$(1, 1) : (1, 1) \in R^2 \wedge (1, 1) \in R$$

$$(1, 2) : (1, 1) \in R^2 \wedge (1, 2) \in R$$

$$(1, 3) : (1, 1) \in R^2 \wedge (1, 3) \in R$$

$$(1, 4) : (1, 3) \in R^2 \wedge (3, 4) \in R$$

$$R^3 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4)\}$$