

# Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

## Práctica 1: Latex y expresiones regulares

Jorge Ramírez Zotano

October 28, 2022

### 1 Ejercicio

Encuentra el conjunto de potencias de  $R^3$  de  $R = \{(1,1),(1,2),(2,3),(3,4)\}$ .  
Teniendo en cuenta la definición de potencia de una relación:

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

y la propiedad transitiva de las Relaciones binarias:

$$(a,b) \in R \wedge (b,c) \in R \implies (a,c) \in R$$

Primero: Buscaba  $R^2$  por tanto tenengo que buscar en el conjunto  $R$  cuales transitan en  $R$ .

$R$	$R$	$R^2$
(1,1)	con (1,1)	da (1,1)
(1,1)	con (1,2)	da (1,2)
(1,2)	con (2,3)	da (1,3)
(2,3)	con (3,4)	da (2,4)

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

Por ultimo: Buscamos  $R^3$  por tanto tenengo que buscar en el conjunto  $R^2$  cuales transitan en  $R$ .

$R^2$	$R$	$R^3$
(1,1)	con (1,1)	da (1,1)
(1,1)	con (1,2)	da (1,2)
(1,2)	con (2,3)	da (1,3)
(1,3)	con (3,4)	da (1,4)

Entonces la solución es:  $R^3 = \{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4)\}$