

Práctica 1

Antonio Trujillo Reino

October 14, 2022

1 Grupo Potencia

1.1 Enunciado

Encuentra el grupo potencia R^3 de $R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$. Comprueba tu respuesta con el script `powerrelation.m` y escribe un documento LATEX con la solución paso a paso.

1.2 Solución

Por la definición vista en teoría, sabemos que, dado $R \subseteq A \times A$, se define la potencia de una relación R^n como:

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

Luego aplicando dicha definición a $R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$ obtenemos:

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

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

Ahora pasamos a comprobar el resultado con el script. Para ello, abrimos "octave" en la máquina virtual de Linux e introducimos los siguientes comandos en la terminal:

```
cd Escritorio/files/talfuma/software/maths
powerrelation({['1','1'], ['1','2'], ['2','3'], ['3','4']}, 2)
y obtenemos:
ans =
{
[1,1] = 11
[1,2] = 12
[1,3] = 13
[1,4] = 24
}
powerrelation({['1','1'], ['1','2'], ['2','3'], ['3','4']}, 3)
y obtenemos:
ans =
{
[1,1] = 11
[1,2] = 12
[1,3] = 13
[1,4] = 14
}
```

Los resultados coinciden con nuestra solución.