1.

A stochastic matrix is the representation of a Markov chain and therefor its entries are positive and add to 1.

2.

$$\begin{pmatrix} 0.1 & 0.15 & 0.3 & 0.45 \\ 0.32 & 0.03 & 0.05 & 0.6 \\ 0.06 & 0.89 & 0.04 & 0.01 \\ 0.07 & 0.02 & 0.01 & 0.9 \end{pmatrix}^{10}$$

Ir

Ejemplos »

Solución

Mostrar pasos

$$\begin{pmatrix} 0.15 & 0.3 & 0.45 \\ 0.03 & 0.05 & 0.6 \\ 0.89 & 0.04 & 0.01 \\ 0.02 & 0.01 & 0.9 \end{pmatrix}^{10} = \begin{pmatrix} 0.08908\ldots & 0.06700\ldots & 0.03978\ldots & 0.80412\ldots \\ 0.08905\ldots & 0.06686\ldots & 0.03972\ldots & 0.80436\ldots \\ 0.08915\ldots & 0.06711\ldots & 0.03978\ldots & 0.80394\ldots \\ 0.08892\ldots & 0.06667\ldots & 0.03962\ldots & 0.80477\ldots \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0.1 & 0.15 & 0.3 & 0.45 \\ 0.32 & 0.03 & 0.05 & 0.6 \\ 0.06 & 0.89 & 0.04 & 0.01 \\ 0.07 & 0.02 & 0.01 & 0.9 \end{pmatrix}^{20}$$

Ir

Ejemplos »

Solución

Mostrar pasos

$$\begin{pmatrix} 0.1 & 0.15 & 0.3 & 0.45 \\ 0.32 & 0.03 & 0.05 & 0.6 \\ 0.06 & 0.89 & 0.04 & 0.01 \\ 0.07 & 0.02 & 0.01 & 0.9 \end{pmatrix}^{20} = \begin{pmatrix} 0.08895\ldots & 0.06673\ldots & 0.03965\ldots & 0.80465\ldots \\ 0.08895\ldots & 0.06673\ldots & 0.03965\ldots & 0.80465\ldots \\ 0.08895\ldots & 0.06673\ldots & 0.03965\ldots & 0.80465\ldots \\ 0.08895\ldots & 0.06673\ldots & 0.03965\ldots & 0.80465\ldots \end{pmatrix}$$

3.

$$\begin{pmatrix} 0.01 & 0.21 & 0.78 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.25 & 0.25 & 0.5 \\ 0.03 & 0.07 & 0.9 \\ 0.74 & 0.1 & 0.25 \end{pmatrix}$$

Ir

Ejemplos »

Solución

Mostrar pasos

$$\begin{pmatrix} 0.01 & 0.21 & 0.78 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.25 & 0.25 & 0.5 \\ 0.03 & 0.07 & 0.9 \\ 0.74 & 0.1 & 0.25 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.586 & 0.0952 & 0.389 \end{pmatrix}$$

Pasos

$$\begin{pmatrix} 0.01 & 0.21 & 0.78 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.25 & 0.25 & 0.5 \\ 0.03 & 0.07 & 0.9 \\ 0.74 & 0.1 & 0.25 \end{pmatrix}$$

4.

$$\begin{pmatrix} 0.07 & 0.01 & 0.67 & 0.25 \\ 0.3 & 0.33 & 0.3 & 0.07 \\ 0.74 & 0.2 & 0.02 & 0.04 \\ 0.11 & 0.42 & 0.46 & 0.01 \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} 0.41308 & 0.20600 & 0.28949 & 0.09143 \\ 0.35311 & 0.18349 & 0.34842 & 0.11498 \\ 0.27294 & 0.15215 & 0.42812 & 0.14679 \\ 0.39872 & 0.20086 & 0.30328 & 0.09714 \end{pmatrix}$$

5.

	H	A	S
H	0.2	0.7	0.1
A	0.3	0.5	0.2
S	0.01	0.3	0.69

$$\begin{pmatrix} 0.2 & 0.7 & 0.1 \\ 0.3 & 0.5 & 0.2 \\ 0.01 & 0.3 & 0.69 \end{pmatrix}^4$$

Ir

Ejemplos »

Solución

Mostrar pasos

$$\begin{pmatrix} 0.2 & 0.7 & 0.1 \\ 0.3 & 0.5 & 0.2 \\ 0.01 & 0.3 & 0.69 \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} 0.1958891 & 0.484276 & 0.3198349 \\ 0.1899572 & 0.478192 & 0.3318508 \\ 0.15511109 & 0.4362124 & 0.40867651 \end{pmatrix}$$

6.

a

$$\begin{pmatrix} 0.6 & 0.4 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix}^4$$

Ir

Ejemplos »

Solución

Mostrar pasos

$$\begin{pmatrix} 0.6 & 0.4 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} 0.3504 & 0.6496 \\ 0.3248 & 0.6752 \end{pmatrix}$$

b

$$\begin{pmatrix} 0.5 & 0.5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}^4$$

Ir

Ejemplos »

Solución

Mostrar pasos

$$\begin{pmatrix} 0.5 & 0.5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} 0.6875 & 0.3125 \\ 0.625 & 0.375 \end{pmatrix}$$

C

Solución

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0.25 & 0.5 & 0.25 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0.375 & 0.5 & 0.125 \\ 0.25 & 0.5 & 0.25 \end{pmatrix}$$

Solución

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0.25 & 0.5 & 0.25 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}^3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0.5 & 0.375 & 0.125 \\ 0.375 & 0.5 & 0.125 \end{pmatrix}$$

d.

Solución

$$\begin{pmatrix} 0 & 0.1 & 0.9 \\ 0.7 & 0 & 0.3 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} 0.9409 & 0.003 & 0.0561 \\ 0.312 & 0.0679 & 0.6201 \\ 0.03 & 0.097 & 0.873 \end{pmatrix}$$

e.

Solución

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0.5 & 0 & 0.5 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 0.5 & 0 & 0.5 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0.5 & 0 & 0.5 \end{pmatrix}$$

Solución

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0.5 & 0 & 0.5 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}^8 = \begin{pmatrix} 0.5 & 0 & 0.5 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0.5 & 0 & 0.5 \end{pmatrix}$$

7.

Absorbing Markov chains are when a state cannot be left, so when a probability of entering a state is not zero but the probability of staying in that state is 1, then it is an absorbing state.

8.

Solución

$$\begin{pmatrix} 0.3 & 0.7 \\ 0.25 & 0.75 \end{pmatrix}^{10} = \begin{pmatrix} 0.26315\ldots & 0.73684\ldots \\ 0.26315\ldots & 0.73684\ldots \end{pmatrix}$$

Solución

$$\begin{pmatrix} 0.4 & 0.6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.2631 & 0.7368 \\ 0.2631 & 0.7368 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.2631 & 0.7368 \end{pmatrix}$$

Solución

$$\begin{pmatrix} 0.1 & 0.9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.2631 & 0.7368 \\ 0.2631 & 0.7368 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.2631 & 0.7368 \end{pmatrix}$$