

Diagonalizacion R, Python y Matlab

Imanol

10/5/2021

R

Para ver como usa la diagonalización poner: ?eigen

Ejemplo de diagonalizacion de una matriz cuadrada.

```
A = rbind(c(2,-1,1),c(2,-8,-2),c(1,2,2))

isSymmetric(A) # Para ver si es simetrica 0 no y 1 si.

## [1] FALSE

eigen(A)-> eig # Creamos una variable que nos da los valores propios y los vectores propios.

eig$values # Para ver los valores propios

## [1] -7.2749172  3.0000000  0.2749172

l1 = eig$values[1] # Para coger lambda 1.

eig$vectors # Muestra los vectores propios en columnas

##           [,1]           [,2]           [,3]
## [1,] -0.1281703 -7.071068e-01 -0.6076198
## [2,] -0.9665314 -4.154116e-17 -0.3223022
## [3,]  0.2222374 -7.071068e-01  0.7258922

v1 = eig$vectors[,1] # Para coger el vector propio 1

A%*%v1 # A multiplicado matricialmente por v1

##           [,1]
## [1,]  0.9324282
## [2,]  7.0314359
## [3,] -1.6167584
```

```
l1*v1 # Deberia dar lo mismo que arriba
```

```
## [1] 0.9324282 7.0314359 -1.6167584
```

```
A%*%v1 == l1*v1 # No sale True por problemas de redondeo.
```

```
##      [,1]  
## [1,] FALSE  
## [2,] FALSE  
## [3,] FALSE
```

```
A%*%v1 - l1*v1 # Problemas de redondeo.
```

```
##      [,1]  
## [1,] 1.110223e-16  
## [2,] -4.440892e-15  
## [3,] 1.110223e-15
```

```
library(dplyr)
```

```
##  
## Attaching package: 'dplyr'  
  
## The following objects are masked from 'package:stats':  
##  
## filter, lag  
  
## The following objects are masked from 'package:base':  
##  
## intersect, setdiff, setequal, union
```

```
near(A%*%v1,l1*v1) # Mejor usar esto para saber si son el mismo numero
```

```
##      [,1]  
## [1,] TRUE  
## [2,] TRUE  
## [3,] TRUE
```

```
solve(eig$vectors)%*%eig$vectors # Da la inversa de los vectores, esta multiplicacion deberia dar la id
```

```
##      [,1]      [,2]      [,3]  
## [1,] 1.000000e+00 2.775558e-17 -2.775558e-17  
## [2,] 2.775558e-17 1.000000e+00 0.000000e+00  
## [3,] 0.000000e+00 0.000000e+00 1.000000e+00
```

Python

Para ver como usa la diagonalización poner: ?eigen

Ejemplo de diagonalizacion de una matriz cuadrada.