

Matrizes

Osemar Xavier

2 de Setembro de 2018

```
### Criando uma matriz com 6 numeros e 3 colunas
### nc -> numero de colunas
n1 <- matrix(1:6, nc = 3)
n1
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]    1    3    5
## [2,]    2    4    6
```

Criando uma matriz com 6 numeros e 3 colunas que sera multiplicado por 10

```
n2 <- matrix(10 * 1:6, nc = 3)
n2
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]   10   30   50
## [2,]   20   40   60
```

Operacoes em matrizes

```
n1 + n2
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]   11   33   55
## [2,]   22   44   66
```

```
n1 - n2
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]   -9  -27  -45
## [2,]  -18  -36  -54
```

```
n1 / n2
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]  0.1  0.1  0.1
## [2,]  0.1  0.1  0.1
```

```
n1 ** n2
```

```
##           [,1]      [,2]      [,3]
## [1,]      1 2.058911e+14 8.881784e+34
## [2,] 1048576 1.208926e+24 4.887368e+46
```

Matriz transposta - a funcao t transforma a matriz n1 que era 2 linhas e 3 colunas em 3 linhas e 2 colunas

```
t(n1)
```

```
##           [,1] [,2]
## [1,]      1    2
## [2,]      3    4
## [3,]      5    6
```

multiplicao de matrizes -> produto cruzado

```
t(n1) %*% n1
```

```
##           [,1] [,2] [,3]
## [1,]      5    11    17
## [2,]     11    25    39
## [3,]     17    39    61
```

cbind

Cria uma matriz e distribui a partir das colunas

```
x <- cbind(1:4, 2:5)
x
```

```
##           [,1] [,2]
## [1,]      1    2
## [2,]      2    3
## [3,]      3    4
## [4,]      4    5
```

rbind

Cria uma matriz e distribui a partir das linhas

```
x <- rbind(1:4, 2:5)
x
```

```
##           [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]      1    2    3    4
## [2,]      2    3    4    5
```

Um exemplo pratico de como utilizar o cbind e rbind

Digamos que temos 5 pessoas e cada uma consumiu um determinado produto (chiclete)

```
vetorpessoa <- c("Maria", "Joao", "Marcos", "Claudio", "Roberto")
vetorchiclete <- c(5,3,2,1,4)
cbind(vetorpessoa, vetorchiclete)
```

```
##      vetorpessoa vetorchiclete
## [1,] "Maria"      "5"
## [2,] "Joao"       "3"
## [3,] "Marcos"     "2"
## [4,] "Claudio"    "1"
## [5,] "Roberto"    "4"
```

```
rbind(vetorpessoa, vetorchiclete)
```

```
##           [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## vetorpessoa "Maria" "Joao" "Marcos" "Claudio" "Roberto"
## vetorchiclete "5"      "3"      "2"      "1"      "4"
```

Com o byrow e possivel mudar a ordem de criacao dos elementos da matriz

byrow = T -> ordem por linha

byrow = F -> ordem por coluna

```
n1 <- matrix(1:12, ncol=3, byrow = T)
n1
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]  1   2   3
## [2,]  4   5   6
## [3,]  7   8   9
## [4,] 10  11  12
```

Tamanho

```
length(n1)
```

```
## [1] 12
```

Dimenssoes

```
dim(n1)
```

```
## [1] 4 3
```

linhas

```
nrow(n1)
```

```
## [1] 4
```

numero de colunas

```
ncol(n1)
```

```
## [1] 3
```

elementos na posicao

```
n1[1,2]
```

```
## [1] 2
```

elementos na posicao de linha 3

```
n1[3, ]
```

```
## [1] 7 8 9
```

nomes nas dimenssoes

```
dimnames(n1)
```

```
## NULL
```

```
dimnames(n1) <- list(c("L1", "L2", "L3", "L4"), c("C1", "C2", "C3"))  
dimnames(n1)
```

```
## [[1]]  
## [1] "L1" "L2" "L3" "L4"  
##  
## [[2]]  
## [1] "C1" "C2" "C3"
```

linhas pelos nomes

```
n1[c("L1", "L2"), ]
```

```
##      C1 C2 C3
## L1   1  2  3
## L2   4  5  6
```

```
n1[c(1,2), ]
```

```
##      C1 C2 C3
## L1   1  2  3
## L2   4  5  6
```

Funcoes de tabelas - soma -> linhas e colunas

Faz o somatorio das linhas

```
margin.table(n1, margin = 1)
```

```
## L1 L2 L3 L4
##  6 15 24 33
```

Faz o somatorio das colunas

```
margin.table(n1, margin = 2)
```

```
## C1 C2 C3
## 22 26 30
```

```
n1
```

```
##      C1 C2 C3
## L1   1  2  3
## L2   4  5  6
## L3   7  8  9
## L4  10 11 12
```

Funcao apply, mesmo resultado da funcao margin

```
apply(n1, 1, sum)
```

```
## L1 L2 L3 L4
##  6 15 24 33
```

```
apply(n1, 2, sum)
```

```
## C1 C2 C3
## 22 26 30
```

Media

```
apply(n1, 1, mean)
```

```
## L1 L2 L3 L4  
## 2 5 8 11
```

```
apply(n1, 2, mean)
```

```
## C1 C2 C3  
## 5.5 6.5 7.5
```

Mediana

```
apply(n1, 1, median)
```

```
## L1 L2 L3 L4  
## 2 5 8 11
```

```
apply(n1, 2, median)
```

```
## C1 C2 C3  
## 5.5 6.5 7.5
```

Somatorio das colunas

```
colSums(n1)
```

```
## C1 C2 C3  
## 22 26 30
```

```
x <- cbind(1, 1:10)  
x
```

```
##      [,1] [,2]  
## [1,] 1    1  
## [2,] 1    2  
## [3,] 1    3  
## [4,] 1    4  
## [5,] 1    5  
## [6,] 1    6  
## [7,] 1    7  
## [8,] 1    8  
## [9,] 1    9  
## [10,] 1   10
```

Produto cruzado

```
crossprod(x)
```

```
##      [,1] [,2]  
## [1,]   10   55  
## [2,]   55  385
```

```
t(x) %*% x
```

```
##      [,1] [,2]  
## [1,]   10   55  
## [2,]   55  385
```