

Exercicios

2020-05-04

Notas Iniciais

.Rmd x .R

Esse arquivo que você está lendo é um arquivo com extensão .Rmd

É um tipo de arquivo que chamamos de híbrido, onde podemos escrever texto e rodar código aparecendo o output no mesmo local

Porém também tem o arquivo com extensão .R, na qual só escrevemos código e o output aparece na aba console

Calculadora

O R funciona como uma calculadora, confira nos exemplos abaixo

Se eu quiser somar $1 + 1$

```
1 + 1
```

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

Se eu quiser dividir $4/3$

```
4/3
```

```
## [1] 1.333333
```

Se eu quiser multiplicar 2×2

```
2 * 2
```

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

Se eu quiser saber o resto da divisão de $5/3$

```
5%3
```

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

Se eu quiser saber o valor de 3^2

```
3^2
```

```
## [1] 9
```

Operadores de atribuição

Exercicio 1

Falando sobre operadores de atribuição, crie uma variavel e insira nela o valor 10

Exercicio 2

Agora imprima ela na tela usando a função `print()`

Dica: Para saber como usar a função, sublinhe-a e tecle `fn + F1` ou rode `?print`

Exercicio 3

Com a mesma variável, insira agora o valor 15

Exercicio 4

Agora imprima novamente na tela

Operadores Relacionais

Exercicio 1

Falando agora sobre operadores relacionais, crie duas variaveis chamadas respectivamente `x` e `y`, passando para elas os valores 5 e 8

Exercicio 2

Use os operadores relacionais para descobrir se `x` é maior,menor,igual e diferente de `y`

Objetos Atômicos

Exercicio 1

Crie um objeto do tipo `character` e verifique sua classe

Dica: Use a função `class()` para verificar a classe

Exercicio 2

Crie um objeto do tipo `integer` e verifique sua classe

Exercicio 3

Transforme um objeto do tipo integer para um do tipo character e verifique sua classe

Dica: Para transformar um objeto em character, use a função `as.character()`

Exercicio 4

Transforme um objeto do tipo numeric para um do tipo logical e verifique sua classe

Dica: Para transformar um objeto em logical, use a função `as.logical()`

Vetores

Exercicio 1

Falando de vetores, crie um vetor de numerics contendo 5 elementos e grave na variavel x. Crie outro vetor contendo 4 elementos numericos e grave na variavel y

Exercicio 2

Agora faça as operações básicas entre eles

```
# Soma
```

```
# Subtração
```

```
# Divisão
```

```
# Multiplicação
```

Se por a caso quisessemos extrair um elemento de um vetor, como faríamos? Nesse caso é só passar a variável que o vetor está contido e logo após passar a posição do elemento que queremos extrair dentro de colchetes

Exemplo:

Vou criar um vetor de character, rode o código abaixo.

```
vetor <- c("a","b","c","d","e")
print(vetor)
```

```
## [1] "a" "b" "c" "d" "e"
```

Agora vou extrair o elemento que está na 3º posição do vetor, que no caso é o character “c”, rode o código abaixo.

```
vetor[3]
```

```
## [1] "c"
```

Viu como é facil? Agora tente extrair para mim os caracteres “a” e “b”

Dica: Pesquise no google sobre slice de vetores em R (Nome do que estamos fazendo)

Matrizes

Exercicio 1

Falando sobre matrizes, crie uma matriz 3x3 e grave na variavel m1

Exercicio 2

Agora crie uma matriz 3x3 e grave na variavel m2

Exercicio 3

Use a função `t()` (função que retorna a transposta da matriz) em m2 e grave numa variavel chamada tm2

Exercicio 4

Multiplique tm2 e m1 e grave na variavel m4

Exercicio 5

Use a função `det()` em m4 e verifique se o resultado é diferente de 0

Caso a função `det` não funcione, provavelmente sua matriz não é N X N ou ela tem alguma combinação linear que faz o determinante ser 0

Exercicio 6

Use a função `solve` (Calcula a inversa da matriz) em m4 e grave em m5

Exercicio 7

Agora multiplique m5 com m4 usando o operador `%*%`, que é usado para multiplicação matricial. Se o resultado for uma matriz preenchida por 1 na diagonal e zero no resto, você acertou tudo!

dica: Bote a operação de multiplicação dentro da função `round(operação)`

Data Frames

Falando sobre data frames:

Exercicio 1

Imagine que eu tenha os seguintes dados

Continente: America, Europa, Asia, Africa Países: Brasil, Portugal, China, Togo IDH: 0.5, 0.9, 0.6, 0.4

Você consegue fazer um data frame contendo essas informações?

Exercicio 2

Como você sabe, o R possui muitos data frames já carregados. Você pode dar uma olhada rodando o comando abaixo.

```
data()
```

Exercicio 3

Use a lista da ultima questão para encontrar dataframe USArrests e passe - o como parâmetro da função head() para visualizar as primeiras linhas

Exercicio 4

Agora use a função colnames para obter somente os nomes das colunas.

Exercicio 5

Agora use a função summary() que irá trazer um resumo estatístico de cada coluna do data frame

Se lembra como você extraiu elementos em um vetor (slice)? Bom, há como fazer isso também em data frames e matrizes, vamos ver uma demonstração.

Como ambos são bidimensionais, temos que passar dentro do colchete qual linha e coluna queremos extrair.

Exemplo: Extraindo a 1° linha e 2° Coluna

```
USArrests[1,2]
```

```
## [1] 236
```

Dentro do colchete, o lado direito da vírgula representa as linhas, o lado esquerdo representa as colunas.

Caso você queira fazer o slice para mais de uma linha ou coluna ou para ambos, veja o exemplo abaixo:

Exemplo: Extraindo a 1° e 2° linha conjuntamente da 1° e 3° coluna

```
USArrests[c(1,2),c(1,3)]
```

```
##           Murder UrbanPop
## Alabama    13.2         58
## Alaska     10.0         48
```

Extraindo a 6° linha da 2° coluna

Extraindo a 2° linha da 4° coluna

Para extrair uma coluna ou linha inteira de um data frame, você deve deixar em branco a posição relativa a elas dentro do colchete

Exemplo: Extraindo a 1° Linha e todas as colunas

```
USArrests[1,]
```

```
##           Murder Assault UrbanPop Rape
## Alabama    13.2      236      58 21.2
```

Exemplo: Extraindo a 1° coluna e todas as linhas

```
USArrests[,1]
```

```
## [1] 13.2 10.0  8.1  8.8  9.0  7.9  3.3  5.9 15.4 17.4  5.3  2.6 10.4  7.2  2.2
## [16]  6.0  9.7 15.4  2.1 11.3  4.4 12.1  2.7 16.1  9.0  6.0  4.3 12.2  2.1  7.4
## [31] 11.4 11.1 13.0  0.8  7.3  6.6  4.9  6.3  3.4 14.4  3.8 13.2 12.7  3.2  2.2
## [46]  8.5  4.0  5.7  2.6  6.8
```

Extraindo a 2º coluna inteira

Extraindo a 6º linha inteira

Agora extraia da 4º linha a 10º linha conjuntamente com a 1º e 2º coluna

Listas

Falando Sobre Listas,

Exercicio 1

Crie um vetor, uma matriz e um dataframe e coloque -os em um lista

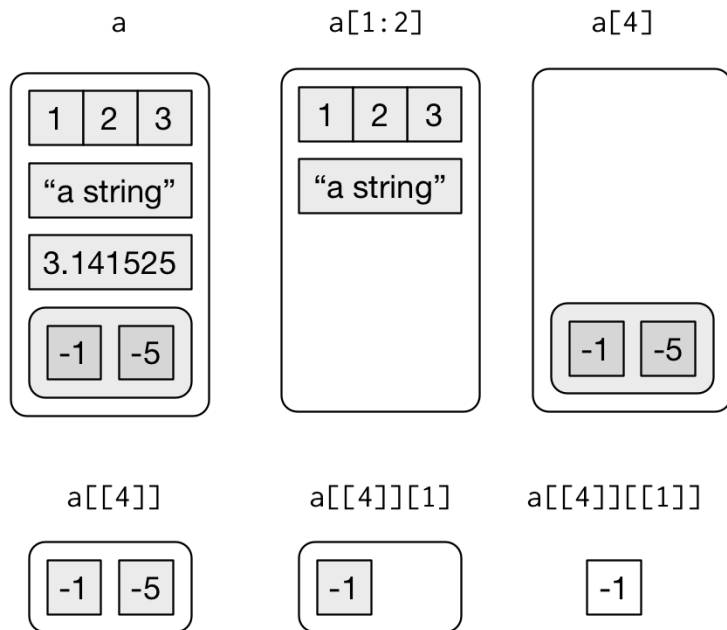
Exercicio 2

Agora crie uma lista com os mesmos objetos do exercicio anterior mais a lista que você criou no exercicio anterior.

Exercicio 3

Imprima na tela a lista

Você pode ver no console que há numeros com duplos colchetes certo? Eles são o que chamamos de nós da lista. Ele nos ajudam na hora extrair dados de uma lista (slice). O procedimento pode ser visualizado na imagem abaixo



Reproduza os slices acima:

Para isso você terá de criar uma lista com os elementos do primeiro retângulo à esquerda.

```
# Criar a lista nomeada "a"
```