

MAC0113 - Introdução à Computação para Ciências Humanas

Aula 7

Sejam bem-vindas, sejam bem-vindos!

R. Hirata Jr.

Objetivos de hoje

- Ao final da aula de hoje você deve saber:
 - O que é um algoritmo
 - O que é uma variável
 - O que é uma constante
 - O que é uma malha de repetição
 - O que é inicializar uma variável
 - As operações aritméticas e relacionais

Pequena recordação da aula passada

Teste de mesa

O problema do valor inicial

Modificação do problema 1, produto

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA

NUM

Entrada

10, 31, 0

Saída

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
1

NUM

Entrada
10, 31, 0

Saída

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
1

NUM
10

Entrada
10, 31, 0

Saída

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
1

NUM
10

Entrada
10, 31, 0

Saída
10

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
1

NUM
10

Entrada
10, 31, 0

Saída
10

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

  SOMA <- SOMA * NUM

  NUM <- as.numeric(readline( ))
  print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
10

NUM
10

Entrada
10, 31, 0

Saída
10

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
10

NUM
31

Entrada
10, 31, 0

Saída
10

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
10

NUM
31

Entrada
10, 31, 0

Saída
10
31

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
10

NUM
31

Entrada
10, 31, 0

Saída
10
31

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
310

NUM
31

Entrada
10, 31, 0

Saída
10
31

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
310

NUM
0

Entrada
10, 31, 0

Saída
10
31

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
310

NUM
0

Entrada
10, 31, 0

Saída
10
31
0

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
310

NUM
0

Entrada
10, 31, 0

Saída
10
31
0

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
310

NUM
0

Entrada
10, 31, 0

Saída
10
31
0
310

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA

NUM

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
0

NUM

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
0

NUM
10

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
0

NUM
10

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída
10

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
0

NUM
10

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída
10

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

  SOMA <- SOMA + NUM

  NUM <- as.numeric(readline( ))
  print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
10

NUM
10

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída
10

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
10

NUM
31

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída
10

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
10

NUM
31

Entrada
10, 31, 43, -100

Saída
10
31

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
10

NUM
31

Entrada
10, 31, 43, -100

Saída
10
31

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

  SOMA <- SOMA + NUM

  NUM <- as.numeric(readline( ))
  print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA

41

NUM

31

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída

10

31

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
41

NUM
43

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída
10
31

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
41

NUM
43

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída
10
31
43

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
41

NUM
43

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída
10
31
43

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
84

NUM
43

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída
10
31
43

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
84

NUM
-100

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída
10
31
43

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
84

NUM
-100

Entrada
10, 31, 43, -100

Saída
10
31
43
-100

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
84

NUM
-100

Entrada
10, 31, 43, -100

Saída
10
31
43
-100

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA
84

NUM
-100

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída
10
31
43
-100
84

Nomes de variáveis!

Modificação do problema 1, produto

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
PROD <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    PROD <- PROD * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(PROD)
```

Mesmo problema em Python

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um zero.

```
PROD = 1
NUM = float(input( ))
print(NUM)

while (NUM != 0):

    PROD = PROD * NUM

    NUM = float(input( ))
    print(NUM)

print(PROD)
```


Outro exercício

1. Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma, o número de elementos somados. A sequência é terminada com um número negativo.

Problema - Faça o teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma, a quantidade de números lidos que foram somados. A sequência é terminada com um número zero.

```
Soma <- 0
Conta <- 0
Num = as.numeric(readline( ))
print(Num)
while (Num != 0) {
  Soma = Soma + Num
  Conta <- Conta + 1
  Num = as.numeric(readline( ))
  print(Num)
}
print(Soma)
print(Conta)
```

Soma

Conta

Num

Entrada

10, -31, 43, -100,0

Saída

Problema

1. Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma, a quantidade de números lidos que foram somados e a média dos números somados. A sequência é terminada com um número negativo.

Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma, a quantidade de números lidos que foram somados e a média dos números somados. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
CONTA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)
while (NUM >= 0){
  SOMA <- SOMA + NUM
  CONTA <- CONTA + 1
  NUM <- as.numeric(readline( ))
  print(NUM)
}
print(SOMA)
print(CONTA)
print(SOMA/CONTA)
```

SOMA

CONTA

NUM

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída

**Esta solução tem
um problema...**

Problema desafio

1. Dado um número inteiro positivo, imprima a quantidade de dígitos desse número. Por exemplo, o número 143266 tem seis dígitos.
 - a. Dicas: O resto da divisão de M por N, M, N inteiros positivos diferentes de 0 é feito em R com a operação $\% \%$. Por exemplo, o resultado de $21 \% 2$ é 1. O resultado de $20 \% 2$ é 0
 - b. A divisão inteira de M por N, M, N inteiros positivos diferentes de 0 é feito em R com a operação $\% / \%$. Por exemplo, o resultado de $31 \% / 2$ é 15. O resultado de $31 \% / 10$ é 3.
 - c. Assim, se fizermos $143266 \% / 10$ resulta em 14326
 - d. se fizermos $14326 \% / 10$ resulta em 1432
 - e. se fizermos $1432 \% / 10$ resulta em 143
 - f. se fizermos $143 \% / 10$ resulta em 14
 - g. se fizermos $14 \% / 10$ resulta em 1
 - h. se fizermos $1 \% / 10$ resulta em 0
 - i. Se contarmos quantas vezes fizemos a operação $\% / \%$, teremos o número de dígitos do número.