

ME115 - Linguagem R

Atividade Prática 03

1º semestre de 2023

Introdução

Nessa atividade, exploraremos:

1. funções do tipo pré-definidas (*built-in*);
2. funções definidas pelo usuário: criar e executar funções.

Parte dos exercícios são do Capítulo 3 do Livro: <https://rafalab.github.io/dsbook/programming-basics.html>.

Atividade

1. A função `nchar()` retorna o total de caracteres de cada elemento de um vetor da classe `character`. Considere o conjunto de dados `murders` do pacote `dslabs`. Escreva uma linha de código que aloca à variável `nome_novo` a sigla do estado quando o nome do mesmo tem mais do que 8 caracteres.

```
library(dslabs)
data(murders)
```

2. Crie uma função chamada `soma_n()` que retorna, para um dado valor de `n`, a soma dos inteiros de 1 até `n` (inclusive). Use a função para determinar a soma de inteiros de 1 a 5000. Use a função `sum()` para validar sua função.
3. Escreva uma função chamada `calcule_sn()` que, para qualquer valor n , calcule a soma $S_n = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$. Aplique a função para $n = 10$.
4. Defina um vetor numérico vazio `s_n` de tamanho 25 usando `s_n <- vector("numeric", 25)` e armazene os resultados de S_1, S_2, \dots, S_{25} no vetor, usando `for loop` e a função `calcule_sn()`.
5. Confirme que o resultado de $S_n = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$ é $n(n+1)(2n+1)/6$.
6. Crie uma função chamada `dados_rolando` que apresenta a soma do lançamento de `n` dados honestos. **Dica:** use a função `sample`.
7. Crie uma função chamada `f_to_k` que converte graus em Fahrenheit para Kelvin. Calcule as temperaturas dos pontos de fusão (0°C ou 32°F) e ebulição (100°C ou 212°F) da água em graus Kelvin. Lembrando que:

$$\frac{t_C}{5} = \frac{t_F - 32}{9} = \frac{t_k - 273}{5}.$$

8. Crie uma função chamada `stats()` que, tendo um vetor como argumento, retorna os valores da média, variância e desvio padrão. Calcule a média, variância e desvio padrão usando as respectivas fórmulas e não as funções pré-definidas no R. Use as funções `mean()`, `var()` e `sd()` para validar sua função.
9. Utilize a função `runif()` para criar uma função que retorne um número aleatório inteiro entre 0 e 100 (0 e 100 inclusive).
10. Crie uma função chamada `multiplos3` com o intuito de receber como argumento um número natural n e retorna um array com os n primeiros múltiplos de 3. Aplique a função para $n = 20$.

Desafio

11. Escreva uma função chamada `fibonacci()` que retorna a sequência de fibonacci de um número n . Use a função para $n = 0$, $n = 1$, $n = 2$ e $n = 10$. Lembre que `fibonacci(0)` deve retornar 0 e `fibonacci(1)` deve retornar 1.
12. Escreva uma função chamada `palindroma()` que recebe uma frase (palavra) e retorna “É palíndromo” se a frase é palíndroma e “Não é :(” caso contrário. Uma frase é palíndroma se ao ser lida da esquerda para a direita produz o mesmo resultado se lida da direita para a esquerda. Exemplo de palíndromos: “A torre da derrota”, “ama”, “Assim a aia ia a missa”. Teste a função usando as frases exemplo.

Agradecimentos

O material foi produzido pela Profa. Tatiana Benaglia para o curso de ME115 e alterado pelos professores Rafael e Larissa em 1S2023.