



**Universidade de Brasília**

DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA

01 novembro 2023

## **Lista 3: Funções e IF**

Prof<sup>a</sup>. Thais Carvalho

Computação em Estatística 2 - 2º/2023

### **Instruções**

- 1) As questões deverão ser respondidas em um único relatório PDF ou HTML, produzido usando as funcionalidades do Rmarkdown.
- 2) O trabalho é individual. Suspeitas de plágio e compartilhamento de soluções serão tratadas com rigor.
- 3) Os códigos R utilizados devem estar presentes no arquivo PDF ou HTML, assim como o resultado do código.
- 4) O aluno deverá enviar o trabalho, impreterivelmente, até 07/11/23 (terça-feira) às 23h pelo Teams.
- 5) O trabalho será avaliado considerando o nível de qualidade do relatório, o que inclui a precisão das respostas, a pertinência das soluções encontradas, a formatação adotada, dentre outros aspectos correlatos.
- 6) Escreva seu código com esmero, evitando operações redundantes, visando eficiência computacional, comentando os resultados e usando as melhores práticas em programação.

Funções exponenciais são conhecidas por crescerem, e crescerem rápido! Suponha que você tenha uma folha de papel; cujas dimensões não são relevantes à excessão da altura, que iremos considerar como 0,0001 metro (aproximadamente a altura de uma folha de papel A4). Ao dobrar 1 vez essa folha, a nova altura do papel dobrado será o dobro da anterior, ou seja,  $2 \times 0,0001 \text{ metro} = 0,0002 \text{ metro}$ . Depois, ao dobrá-la novamente, sua nova altura será de  $2 \times 0,0002 \text{ metro} = 0,0004 \text{ metro}$ , e assim por diante. Dessa forma, responda as questões a seguir.

a) Construa uma função que receba um número  $k$  inteiro representando o número de dobras na folha de papel que o usuário deseja fazer. A função deve retornar como resposta a altura da folha de papel após as  $k$  dobras. Considere a altura para  $k = 0$  como 0,0001 metro (ou seja, considere a possibilidade do input  $k=0$  e sua respectiva resposta). Teste sua função com alguns exemplos.

b) Complemente sua função, tornando impossível o mal uso da função. Por exemplo, caso o usuário entre com um *input* não numérico, peça para retornar uma mensagem de erro. Caso o usuário entre com um número não inteiro ou um número negativo, ela também deve retornar mensagens de erro escritas por você. Teste sua função com alguns exemplos.

c) Complemente sua função da letra “b” para retornar como resposta 3 elementos: o número  $k$  de dobras do papel, a altura final do papel e a seguinte mensagem “Altura do papel após xxx dobras foi de xxx metros”. Teste sua função com alguns exemplos.

d) Acrescente como input da sua função as seguintes variáveis: altura da folha de papel e unidade de medida (metros ou centímetros) do resultado apresentado. Dessa forma, o usuário poderá escolher a unidade de medida e a altura da folha de papel. Teste sua função com alguns exemplos.

e) Utilize a função elaborada na letra “b” para complementar conforme solicitado a seguir. Sabendo que a distância de Brasília à Goiânia é de 203000 metros, a circunferência da terra mede 40075000 metros e a distância da lua da terra é de 384400000 metros, peça para a função retornar a mensagem “O papel é maior que a distância de Brasília à Goiânia”, caso a altura seja igual ou superior à 203000 metros; “O papel é maior que a circunferência da terra!”, caso a altura seja igual ou superior a medida da circunferência da terra; e “O papel chegou a lua!”, caso a altura do papel seja igual ou superior a distância da lua da terra. Com qual valor de  $k$  você atingiu tais grandezas? Teste sua função com alguns exemplos.