

### Lista de Exercícios VBA

- a) Escreva uma função para converter um valor graus para radianos.
- b) Escrever uma função que retorna True se um número for par. Retornar False caso contrário.
- c) Programar a função sinal abaixo:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } x > 0 \\ -1 & \text{se } x < 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

- d) Elaborar uma função em que o usuário entra com os limites de um intervalo (inferior e superior) e certo número. A função deve retornar True se o número pertence ao intervalo. A função deve retornar False se não pertence ou se o intervalo for inválido.
- e) Escrever uma função que calcula a idade de uma pessoa baseado na data de aniversário. Usar a variável *Now* e as funções *Year()*, *Month()* e *Day()*.
- f) Escrever uma função que gera números aleatórios discretos no intervalo [a, b]. Usar a função *Rnd()* para gerar números aleatórios contínuos no intervalo [0, 1). Usar a função *Int()* para arredondar.
- g) Faça um programa que pede uma frase para o usuário e conte quantas vezes uma letra aparece na frase. Utilize as funções *Len()*, *Mid()* e/ou *InStr()*.
- h) Um consultor foi designado para juntar as avaliações de diversas empresas de um mesmo grupo em apenas um relatório final. Ele analisou os relatórios e percebeu que era melhor sempre analisar e fundir em pares, como na multiplicação de uma cadeia de matrizes. Porém o consultor percebeu que há diversas maneiras de realizar a tarefa, cada uma possui um nível de complexidade e gasto de tempo diferente.

Para saber quantas maneiras diferentes há, o ex-aluno do Insper lembrou-se de que a solução é dada pelo número de Catalan:

$$c(n) = \frac{1}{n+1} C_n^{2n}$$

Onde  $c(n)$  é a quantidade de combinações possíveis do problema,  $n$  é a quantidade de avaliações subtraída de um e  $C_n^{2n}$  é uma combinação simples. Crie uma Function em VBA para calcular o número de Catalan. Assuma que  $n$  é um número natural. Utilize a função criada em aula para o cálculo da combinação.

- i) Uma empresa de uma área gostaria de realizar uma rotação nos seus estagiários, trocando assim suas respectivas áreas de atuação e permitindo-os conhecer diversos departamentos. Portanto o RH gostaria de saber qual a quantidade de combinações possíveis para avaliar os diversos cenários, com a ressalva de que o estagiário não poderia permanecer no lugar onde estava anteriormente.

O estagiário do RH, que é aluno do Insper, lembrou-se de SI onde aprendeu que isso é uma permutação caótica, também conhecida como  $!n$  ou desarranjo, e a sua fórmula é dada por:

$$!n = \sum_{k=1}^n (-1)^k \frac{n!}{k!}$$

Crie uma Function em VBA onde é calculado o valor da permutação caótica, ou  $!n$ . Assuma que  $n$  é um número natural. Utilize a função criada em aula para o cálculo do fatorial.