

## Lista de Exercícios 6

1. Um matemático italiano da idade média conseguiu modelar o ritmo de crescimento da população de coelhos através de uma sequência de números naturais que passou a ser conhecida como **sequência de Fibonacci**. O  $n$ -ésimo número da sequência de Fibonacci  $F_n$  é dado pela seguinte fórmula de recorrência:

$$\begin{cases} F_1 = 1 \\ F_2 = 1 \\ F_i = F_{i-1} + F_{i-2} \quad \text{para } i \geq 3. \end{cases}$$

Sabendo o que é uma Série de Fibonacci, faça um programa que teste se um número, fornecido pelo usuário, pertence a série de Fibonacci. Este programa deve imprimir a mensagem “PERTENCE A SERIE” caso o número pertença a série, e “NÃO PERTENCE A SERIE” caso contrário. A verificação deve ser feita através de uma função, que recebe o número fornecido pelo usuário e devolve uma variável booleana.

2. Considerando a definição da série harmônica abaixo:

$$H_n = 1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$$

Escreva um programa que capture o número de termos da série harmônica, fornecido pelo usuário via teclado, e imprima o  $H_n$  correspondente. O cálculo do  $H_n$  deve ser feito através de uma função que recebe o número de termos e retorna o  $H_n$ .

3. Fazer um programa para ler 5 notas de N alunos e calcular a média aritmética dessas notas para cada aluno. Contar quantos alunos estão com a nota acima de 6.0, e quantos estão abaixo de 3.0. A média deve ser calculada através de uma função, que recebe as 5 notas e devolve a média. Verificação se a média está acima ou abaixo de 3 deve ser feita através de uma outra função que recebe a média e retorna o status dessa média (abaixo de 3, no meio ou acima de 6).

4. Uma imobiliária empresta dinheiro aos adquirentes de casa sujeito a uma prestação mensal de um por cento do valor do empréstimo. Essa prestação cobre tanto a amortização do capital emprestado quanto os juro devidos, sendo estes à taxa de 8% ao ano, calculada mensalmente. Escreva um programa que leia o valor de um empréstimo e tabule a série de prestações a serem pagas na forma de um quadro de quatro colunas que apresente o saldo devedor do capital emprestado. O quadro também deve mostrar a última prestação diferente necessária para completar os pagamentos.

5. Calcular o número de grãos de milho que se pode colocar num tabuleiro de xadrez, colocando 1 no primeiro quadro, 2 no segundo, 4 no terceiro, 8 no quarto, e assim sucessivamente.

6. Um garrafão de 20l, cheio de água, está com um furo que vaza 50ml a cada 30 minutos. Faça um algoritmo para calcular em quantas horas o garrafão estará vazio.