

EXA801 – Algoritmos e Programação I

Lista de Exercícios 6 – Funções e procedimentos

1. Escreva uma função (e um programa que exercite tal função) que determine o valor absoluto de um real.
2. Faça uma função que dado um número representando uma temperatura em graus Fahrenheit, retorne a temperatura em Celsius. Obs: $C=(5/9)*(F-32)$.
3. Escreva uma função que receba dois números e retorne verdadeiro (1) ou falso (0) indicando se o primeiro número é divisível pelo segundo.
4. Escreva um procedimento (e um programa que chame tal procedimento) que troque os valores contidos em duas variáveis.
5. Faça uma função que receba um vetor de 100 elementos e retorne a média.
6. Faça uma função que receba um vetor de 100 elementos e retorne a média ponderada, onde os pesos de cada valor é dado pelo seu índice no vetor.
7. Elabore uma função que dados três números referentes a dia, mês e ano e retorne uma string correspondente a data por extenso.
8. Implemente as funções para fazer as seguintes operações com número fracionários representados por uma fração com numerador e denominador): soma, subtração e multiplicação.
9. Faça uma função que receba uma matriz 3x3 e um número Y e calcule o produto escalar de y pela própria matriz. O procedimento deve alterar a matriz original.
10. Faça uma função que dado um número n retorne o n-ésimo número de Fibonacci. O número de fibonacci é dado por $n_0=0$, $n_1=1$, $n_i = n_{i-1}+n_{i-2}$.
11. Escreva um programa que arredonde números fornecidos pelo usuário. Para isso, crie uma função Arredondar que receba como parâmetro de entrada um número real e retorne como saída um número inteiro. O arredondamento deve ser feito de forma que se a parte decimal da entrada for maior ou igual a 0.5, então o número deve ser arredondado para o próximo inteiro; caso contrário, para o inteiro anterior. O programa deve se encerrar quando o usuário digitar o valor 0 (zero).
12. Faça um programa que leia os coeficientes a, b e c da função quadrática $f(x) = a x^2 + b x + c$, calcule e mostre os zeros da função e permita ao usuário experimentar diversos valores de x para f(x). Um módulo do programa deve ficar responsável pelo cálculo e exibição das raízes. Outro módulo deve calcular e exibir na tela o valor de f(x) de acordo com os parâmetros a, b, c e x dados. O programa deve se encerrar quando o usuário digitar para x o valor 9999.
13. Modifique o exercício anterior da seguinte forma: faça com que o módulo que anteriormente calculava e exibia os zeros de f(x) passe agora somente a calcular os zeros, retornando-os para o programa principal. Este, por sua vez, passa a ser responsável por exibi-los.
14. Faça uma função para calcular x elevado a y, sendo y inteiro e não-negativo.

15. Descreva um procedimento que recebe como parâmetro um inteiro positivo n e retorne por outros dois parâmetros b e k , inteiros positivos, tal que b represente o menor valor inteiro para $b^k = n$ (b elevado k seja igual a n).
16. Descreve uma função que dado uma string contendo uma sequência de 0 e 1 representando um número binário, retorne o número em base decimal.
Para converter um número binário (na base 2, com algarismos 0 ou 1) em um número na base decimal (com algarismos de 0 a 9), se multiplica cada dígito binário por sua potência e depois soma-se. Cada potência é calculada como 2^n , onde 2 é a base e n é o expoente. O expoente é indicado pela posição do dígito, sendo o mais a direita posição 0, o seguinte posição 1, etc. Veja algumas potências: $2^0 = 1$, $2^1 = 2$, $2^2 = 4$, $2^3 = 8$, $2^4 = 16$, $2^5 = 32$ Veja agora um exemplo:
 $1101_{\text{base}2} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 13_{\text{base}10}$
17. Faça uma função para calcular o número de meses que um capital inicial deve ficar na poupança até acumular um determinado valor. A função deve receber o capital inicial, a taxa mensal da poupança (média) e o valor que se deseja acumular.
Dica: A fórmula para o cálculo do valor acumulado é: $M = C (1 + i)^n$ onde:
 C = capital inicial,
 i = taxa (o valor 0,01 corresponde a 1%)
 n = número de períodos,
 M = valor acumulado
Sugestão Faça um loop multiplicando o valor acumulado a cada mês por $(1+i)$ e conte o número de iterações.