

Lista de Exercícios de Introdução à Programação I
Procedimentos e Funções

1ª) Faça um programa para fazer conversão de dólar para real e vice-versa. O programa deverá apresentar os seguintes subprogramas:

- (a) **Função** para converter real em dólar (1 real = 0,3 dólar). Esta função receberá como parâmetro o valor em real a ser convertido e deverá calcular e retornar para o programa o valor correspondente em dólar. O programa se encarregará de exibir o resultado ao usuário.
- (b) **Procedimento** para converter dólar em real (1 dólar = 3,25 reais). Este procedimento receberá como parâmetro o valor em dólar a ser convertido e deverá **calcular e exibir** o valor correspondente em reais.

OBS1: O programa deverá permitir que o usuário faça quantas conversões desejar e só deverá terminar sua execução se o usuário solicitar.

OBS2: Toda entrada de dados deve ser feita pelo programa principal.

2ª) Faça um programa para fazer conversão de temperaturas em graus Fahrenheit para graus Celsius e vice-versa. O programa deverá apresentar os seguintes subprogramas:

- (a) **Função** para converter temperaturas em graus Fahrenheit para graus Celsius. Esta função receberá como parâmetro o valor da temperatura em graus Fahrenheit a ser convertido e deverá calcular e retornar para o programa o valor correspondente em graus Celsius. O programa se encarregará de exibir o resultado ao usuário.
- (b) **Procedimento** para converter temperaturas em graus Celsius para graus Fahrenheit. Este procedimento receberá como parâmetro o valor da temperatura em graus Celsius a ser convertido e deverá calcular e exibir o valor correspondente em graus Fahrenheit.

OBS1: O programa deverá permitir que o usuário faça quantas conversões desejar e só deverá terminar sua execução se o usuário solicitar.

OBS2: Toda entrada de dados deve ser feita pelo programa principal.

OBS3: Para as conversões, utilize as fórmulas abaixo:

$$F = \frac{9}{5}C + 32 \quad C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

3ª) Faça um programa para calcular fatorial (N!) e potência (X^Y). Este programa deve conter os seguintes sub-programas:

- (a) Um **procedimento** para calcular o fatorial de um número. Este procedimento deve receber como parâmetro de entrada um número inteiro e deve calcular e exibir o fatorial deste número. **Lembrete:** 0! = 1, 1! = 1, N! = N x (N-1) x (N-2) x ... x 2 x 1, para N > 1, e não existe fatorial de número negativo.
- (b) Uma **função** para calcular X elevado a Y. Esta função deve receber como parâmetro dois números (X – real e Y – inteiro maior ou igual a zero) e deve calcular e retornar o valor de X^Y. O programa deve se encarregar de exibir o resultado ao usuário.

OBS1: Não utilize a função pré-definida **pow**.

Lembrete: $X^0 = 1$, $X^1 = X$ e $X^Y = \underbrace{X * X * X * \dots * X}_{Y \text{ vezes}}$

OBS2: Toda entrada de dados deve ser feita pelo programa principal.

OBS3: O programa deverá ter um menu principal que permita ao usuário executar os sub-programas quantas vezes desejar e só deverá terminar sua execução se o usuário solicitar.

4ª) Faça um programa para fazer conversão de um tempo expresso em horas e minutos para um tempo expresso apenas em minutos e vice-versa. O programa deverá apresentar os seguintes subprogramas:

(a) **Função** para converter um tempo expresso em horas e minutos para um tempo expresso apenas em minutos. Esta função receberá como parâmetro o tempo expresso em horas e minutos a ser convertido e deverá calcular e retornar para o programa o valor correspondente do tempo em minutos. O programa se encarregará de exibir o resultado ao usuário.

(b) **Procedimento** para converter um tempo expresso em minutos para um tempo expresso em horas e minutos. Este procedimento receberá como parâmetro o tempo expresso em minutos a ser convertido e deverá calcular e exibir o tempo correspondente expresso em horas e minutos.

OBS1: Toda entrada de dados deve ser feita pelo programa principal.

OBS2: O programa deverá ter um menu principal que permita ao usuário executar os sub-programas quantas vezes desejar e só deverá terminar sua execução se o usuário solicitar.

5ª) Faça um **procedimento** para calcular o valor aproximado de e através da série:

$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots$$

OBS1: O número de termos da série deverá ser fornecido pelo usuário no programa principal e passado ao procedimento como parâmetro.

OBS2: Para calcular o fatorial de um número, implemente em seu programa a função fatorial, que deve receber como parâmetro o número cujo fatorial deseja-se calcular.

6ª) Faça um **procedimento** para calcular o valor aproximado de π através da série:

$$S = 1 - \frac{1}{3^3} + \frac{1}{5^3} - \frac{1}{7^3} + \frac{1}{9^3} - \dots$$

sendo

$$\pi = \sqrt[3]{32 \times S}$$

OBS1: O número de termos da série deverá ser fornecido pelo usuário no programa principal e passado ao procedimento como parâmetro.

OBS2: Para calcular o valor de X^Y , **não utilize** a função pré-definida **pow** da biblioteca math.h, implemente sua própria função, que deve receber como parâmetro dois números: a base X e o expoente Y.

OBS2: Implemente uma função para calcular $\sqrt[Y]{X}$. Esta função deve receber como parâmetro dois números X e Y. **Utilize** em sua implementação a função pré-definida **pow** da biblioteca math.h.