

### 3ª LISTA DE EXERCÍCIOS

(data limite para entrega: dia 23/02)

- 1) Escreva um programa que implemente uma calculadora com o seguinte menu de opções (use uma estrutura de repetição que só será encerrada quando o usuário escolher a opção FIM), onde TODAS as opções deverão ser implementadas usando uma FUNÇÃO RECURSIVA:

- 1) Fatorial de N
- 2)  $X^Y$  ( $X^Y = X * X^{Y-1}$ )
- 3)  $X * Y$  (usando o método de somas sucessivas) ( $X * Y = X + (X * Y - 1)$ )
- 4)  $X \bmod Y$  ( $X = X - Y$  enquanto  $X$  for maior do que  $Y$ )
- 5) Sequência de N termos de Fibonacci ( $N_i = N_{i-1} + N_{i-2}$ )

- 2) Escreva um programa que contenha uma função que receba  $x$  como parâmetro e retorne um valor de  $Y$  dado que:

$$Y = \begin{cases} \frac{(x+1)}{1} + \frac{(x+2)}{2} + \frac{(x+3)}{3} + \dots + \frac{(x+99)}{99} + \frac{(x+100)}{100}, & \text{se } x > 0 \\ \frac{(x^2+1)}{100} - \frac{(x^2+2)}{99} + \frac{(x^2+3)}{98} - \dots - \frac{(x^2+99)}{2} + \frac{(x^2+100)}{1}, & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

Utilize uma função para cada opção de cálculo de  $Y$ .

- 3) Escrever um programa que lê um número não determinado de valores para  $m$ , todos inteiros e positivos, um de cada vez. Se  $m$  for par, verificar quantos divisores  $m$  possui, imprimindo essa informação. Se  $m$  for ímpar e menor do que 10, calcular e escrever o fatorial de  $m$ . Se  $m$  for ímpar e maior ou igual a 10, calcular e imprimir a soma dos inteiros de 1 até  $m$ . O programa deverá ser desenvolvido utilizando um menu de opções e funções para cada opção de  $m$ .

- 4) Faça um programa que leia uma quantidade indeterminada de números reais positivos  $x$  até que o usuário digite um número negativo ou zero. Escreva uma função chamada *func()* que deverá receber  $x$  como parâmetro e retornar um valor real, de acordo com a definição abaixo. Além da função *func()*, cada opção de  $x$  deverá ser calculada em uma nova subrotina (ex: se  $x \geq 10$ , será chamada, de dentro de *func(x)* a subrotina *x/less10(x)*, que retorna o valor da primeira expressão:

$$\text{func}(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x-10}}{2}, & \text{se } x \geq 10 \\ \frac{\sqrt{(x^2+1)}}{2}, & \text{se } x \leq 4 \\ \frac{x^3}{x^2-16}, & \text{se } 4 < x < 10 \end{cases}$$