

Prova de Programação de Computadores

Prof.: Carlos Camarão

24 de Julho de 2003

1. Escreva em Java uma função (método estático) que, dado um valor n não-negativo, calcule o somatório dos n primeiros termos da sequência $1, -2, 4, -8, 16, -32, \dots$. Se n for igual a 0 (zero), o resultado do somatório é igual a 0 (zero).

Faça um programa que leia repetidamente um valor inteiro, até que o valor lido seja menor que zero, e chame a função acima para cada um dos valores positivos lidos, imprimindo o resultado calculado pela função.

2. Escreva em Java uma função (método estático) que, dado um valor n não-negativo, calcule o valor de $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots$, usando os n primeiros fatores. Se n for igual a 0 (zero), o resultado é igual a 1 (um).

Faça um programa que leia repetidamente um valor inteiro, até que o valor lido seja menor que zero, e chame a função acima para cada um dos valores positivos lidos, imprimindo o resultado calculado pela função.

3. Escreva uma função (método estático) em Java que receba um número inteiro positivo como parâmetro e retorne a soma dos dígitos desse número inteiro.

Faça um programa que leia repetidamente um valor inteiro, até que o valor lido seja menor ou igual a zero, e chame a função acima para cada um dos valores positivos lidos, imprimindo o resultado calculado pela função.

4. Suponha que, sob determinadas condições, a radioatividade de um determinado material diminua exponencialmente, de forma que, a cada instante $t + 1$, sua radioatividade passe a ser a metade de sua radioatividade no instante t . A radioatividade é medida em alguma unidade de radioatividade (qual, especificamente, não é importante para solução da questão). Observação análoga vale para a unidade de tempo. Defina uma função (método estático) em Java que, dadas duas medidas de radioatividade $r1$ e $r2$, calcule por quantas unidades de tempo esse material, nessas condições, iniciando com radioatividade igual a $r1$, ainda tem uma radioatividade maior que $r2$ (esse tempo é igual a zero se $r1 \leq r2$).

Faça um programa que leia repetidamente dois números de ponto flutuante, até que ou um deles seja menor ou igual a zero, e chame a função acima para cada par de valores positivos lidos, imprimindo o resultado calculado pela função. Em cada caso, o primeiro valor lido deve definir o valor de $r1$ (radioatividade inicial do material) e o segundo valor lido deve definir o valor de $r2$ (limite mínimo de radioatividade).