Lista de Exercícios II - Algo II

Os programas aqui descritos devem ser implementados na linguagem C. Esta lista deve ser realizada no máximo entre duplas.

Ex.1: Por meio dos exercícios realizados em sala de aula, resolva o cálculo de uma equação de 2º grau no modelo $ax^2 + bx + c = 0$ onde é solicitado ao usuário entrar com os valores de a, b e c. A presentar ao usuário as raízes da equação.

Ex.2: A partir da entrada de 4 valores inteiros, informe: qual o maior e qual o menor valor entre eles; quais são pares e ímpares; e os apresente na ordem crescente.

Ex.3: Duas cidades A e B têm populações de 7.000 e 20.000 habitantes, respectivamente. A cidade A tem um crescimento populacional de 3,5% ao ano, enquanto a população da cidade B cresce 1% ao ano. Implemente um programa que calcule em quantos anos a população da cidade A será maior ou igual à população da cidade B.

Ex.4: Elabore um programa que calcule se um determinado número inteiro, digitado pelo usuário, representa um número primo.

Ex.5: Proporção áurea, número de ouro, número áureo, secção áurea, proporção de ouro, são alguns dos diversos nomes para a constante real algébrica irracional denotada pela letra grega ϕ (phi), em homenagem ao escultor Phideas, que a teria utilizado para conceber o Parthenon, e com o valor arredondado a três casas decimais de 1,618. O número de ouro está presente na natureza nos mais diversos aspectos como num pentagrama regular, proporção entre abelhas fêmeas e machos, concha de um caramujo, proporção entre a altura de um ser humano e sua altura do umbigo ao chão, entre diversas outros. Mas como se calcula um número como esse, ou como se chega a um valor mais aproximado possível. Bem, aqui serão indicadas duas formas para a realização deste cálculo, onde o aluno deve escolher QUAL implementar:

Forma 1: Série de frações – o número de ouro pode ser obtido por uma série de frações contínuas, representada a seguir:

$$a + \cfrac{1}{b + \cfrac{1}{c + \cfrac{1}{d + \frac{1}{e} \ldots}}}$$

A aproximação do número áureo as indicações $[a, b, c, d, e, \ldots]$ são substituídas pelo número 1. A partir disso, implemente um algoritmo que calcule o número áureo que solicite ao usuário que entre com um valor inteiro, e este represente a quantidade de termos, ou seja, a quantidade de "uns" que devem ser inseridos na fórmula. Para uma maior quantidade de termos, a quantidade de frações aumente.

Forma 2: Série de raízes – um pouco diferente, mas com o mesmo conceito da **Forma 1** a série de raízes também trabalha com termos de um onde as contas, conforme se caminha na série, vão se modificando. A quantidade de raízes é a quantidade de termos em que se deseja aproximar o número áureo. A partir disso, implemente um algoritmo que calcule o número áureo que solicite ao usuário que entre com um valor inteiro, e este represente a quantidade de termos, ou seja, a quantidade de raízes que devem ser inseridos na fórmula. Para uma maior quantidade de termos, a quantidade de frações aumente. A fórmula se encontra a seguir:

$$\sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{1+\cdots}}}}}$$