

---

### Instruções e Observações:

- 1 – Você deverá postar no Moodle os arquivos .asm (um para cada item solicitado abaixo), gerados pela ferramenta MARS.
  - 2 – Na elaboração do relatório você poderá usar *prints* de tela mostrando que o resultado de cada operação está correto. Não esqueça de explicar adequadamente as figuras (telas) utilizadas. Inclua seu nome e número de matrícula e gere um pdf deste documento final (relatório). Este relatório em pdf também deverá ser anexado no Moodle, junto com os arquivos .asm.
- 

1) O método iterativo de Newton pode ser usado para encontrar, de forma aproximada, a raiz quadrada de um número  $x$ . Seja a estimativa inicial 1. Então, cada nova estimativa pode ser calculada da seguinte forma:

$$Estimativa = \left( \frac{\left( \frac{x}{Estimativa} \right) + Estimativa}{2} \right)$$

Escreva um procedimento chamado **raiz\_quadrada** que receba um parâmetro  $x$  de precisão dupla, calcule e retorne o valor aproximado da raiz quadrada de  $x$ . Escreva um *loop* que se repita  $n$  vezes e calcule  $n$  valores de estimativa e, em seguida, retorne a estimativa final após  $n$  iterações. O valor de  $n$  deve ser informado pelo usuário. Todos os cálculos devem ser feitos usando instruções e registradores de ponto flutuante de precisão dupla. Compare o resultado da instrução **sqrt.d** com o resultado do seu procedimento **raiz\_quadrada**. Qual é o erro no valor absoluto? Considere *loops* variando entre 5 e 50 para avaliar o valor do erro absoluto.

2) A função seno pode ser aproximada pela seguinte série:

$$\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1} = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$$

Escreva um procedimento que calcule o seno de um parâmetro  $x$ . Todos os cálculos devem ser feitos usando instruções e registradores de ponto flutuante de precisão dupla. Limite seu cálculo aos primeiros 20 termos da série. Mostre que o resultado obtido com o seu procedimento está convergindo para o resultado esperado.