

**Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS**

**Curso: Ciência da Computação (2ª fase)**

**Disciplina: Cálculo 1**

**Professor: Milton Kist**

### **Trabalho Aplicado1**

**Problema (primeira parte):** Use o Teorema do Valor Intermediário para mostrar que cada equação abaixo possui pelo menos uma solução, indicando um intervalo onde tenha cada equação tenha solução. Justifique sua afirmação.

(i)  $x^3 + 5 \operatorname{sen}(x) = -2x - 4$

(ii)  $e^{-x} = 2x^2 - 4$

(iii)  $2 * \cos(x) = \frac{e^x}{2} - 1$

Obs.: Cada estudante ou dupla de estudantes poderá escolher (apenas) uma das equações abaixo, de livre escolha para, para desenvolver o problema.

**Problema (segunda parte):** Nesta parte os estudantes deverão fazer uma implementação. Deverão criar um algoritmo que aproxime a solução da referida equação (escolhida para fazer a primeira parte) com intervalo de comprimento igual ou inferior a  $1/10$ , que contenha uma solução, isto é, o erro de aproximação da referida solução será menor que  $10^{-1}$ . Quando o erro for o desejado, deverá ser indicado o comando de parada.

Dados de entrada: Dois números reais

Dados de saída: O algoritmo deve retornar com a seguinte mensagem:

- (a) “não é possível afirmar que existe solução neste intervalo, tente outros dois números”;
- (b) Ou “a equação tem pelo menos uma solução neste intervalo” e também deve retornar um intervalo de comprimento menor que  $10^{-1}$ .

Nota: A resolução do problema (primeira parte) bem como o programa (linhas de comando) do problema (segunda parte) deverão ser entregues em arquivo pdf. Além disso deve ser disponibilizado o programa da segunda parte.