

Bacharelado em Ciência da Computação
4616A - Métodos Numéricos Computacionais
Professora Márcia A. Zanoli Meira e Silva

TRABALHO 3 - INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL E AJUSTE DE CURVAS

1 Rotina Newton - Retorna o valor do polinômio interpolado, calculado através da Forma de Interpolação de Newton.

Modo de Chamada: $\langle \text{arg} \rangle := \text{Newton}(\langle \text{arg-1} \rangle, \dots, \langle \text{arg-3} \rangle)$

$\langle \text{arg-1} \rangle$: inteiro, número de pontos tabelados (E)

$\langle \text{arg-2} \rangle$: tabela, pontos tabelados (E)

$\langle \text{arg-3} \rangle$: real, ponto onde se deseja conhecer o $p(x)$ interpolado (E)

2 Rotina NewtonGregory - Retorna o valor do polinômio interpolado.

Modo de Chamada: $\langle \text{arg} \rangle := \text{NewtonGregory}(\langle \text{arg-1} \rangle, \dots, \langle \text{arg-3} \rangle)$

$\langle \text{arg-1} \rangle$: inteiro, número de pontos tabelados (E)

$\langle \text{arg-2} \rangle$: tabela, pontos tabelados (E)

$\langle \text{arg-3} \rangle$: real, ponto onde se deseja conhecer o $p(x)$ interpolado (E)

3 Rotina CoefDeterminação - Retorna o coeficiente de determinação entre os pontos tabelados e ajustados.

Modo de Chamada: $\langle \text{arg} \rangle = \text{CoefDeterminação}(\langle \text{arg-1} \rangle, \dots, \langle \text{arg-3} \rangle)$

$\langle \text{arg-1} \rangle$: inteiro, número de pontos tabelados (E)

$\langle \text{arg-2} \rangle$: tabela, pontos tabelados (E)

$\langle \text{arg-3} \rangle$: vetorY, valores Y ajustados (E)

4 Rotina AjusteReta - Ajusta os pontos tabelados a uma reta da forma $y = a_0 + a_1x$.

Modo de Chamada: $\text{AjusteReta}(\langle \text{arg-1} \rangle, \dots, \langle \text{arg-6} \rangle)$

$\langle \text{arg-1} \rangle$: inteiro, número de pontos tabelados (E)

$\langle \text{arg-2} \rangle$: tabela, pontos tabelados (E)

$\langle \text{arg-3} \rangle$: real, termo independente da equação de reta ajustada (a_0) (S)

$\langle \text{arg-4} \rangle$: real, coeficiente de grau 1 da equação de reta ajustada (a_1) (S)

$\langle \text{arg-5} \rangle$: vetorY, valores Y ajustados (S)

$\langle \text{arg-6} \rangle$: real, coeficiente de determinação entre os pontos tabelados e os pontos ajustados (S)

5 Rotina AjustePolinômio - Ajusta os pontos tabelados a um polinômio de grau desejado.

Modo de Chamada: $\text{AjustePolinômio}(\langle \text{arg-1} \rangle, \dots, \langle \text{arg-6} \rangle)$

$\langle \text{arg-1} \rangle$: inteiro, número de pontos tabelados (E)

$\langle \text{arg-2} \rangle$: inteiro, grau desejado do polinômio (E)

$\langle \text{arg-3} \rangle$: tabela, pontos tabelados (E)

$\langle \text{arg-4} \rangle$: vetorA, coeficientes do polinômio ajustado (a_0, a_1, \dots, a_n) (S)

$\langle \text{arg-5} \rangle$: vetorY, valores Y ajustados (S)

$\langle \text{arg-6} \rangle$: real, coeficiente de determinação entre os pontos tabelados e os pontos ajustados (S)

6 Rotina AjusteExponencial - Ajusta os pontos tabelados a uma curva exponencial da forma $y = ab^x$.

Modo de Chamada: AjusteExponencial (<arg-1>, ... , <arg-6>)

<arg-1>: inteiro, número de pontos tabelados	(E)
<arg-2>: tabela, pontos tabelados	(E)
<arg-3>: real, 1º coeficiente da equação exponencial ajustada (a)	(S)
<arg-4>: real, 2º coeficiente da equação exponencial ajustada (b)	(S)
<arg-5>: vetorY, valores Y ajustados	(S)
<arg-6>: real, coeficiente de determinação entre os pontos tabelados e os pontos ajustados	(S)

OBS:

- Tipos definidos:
 - tabela = matriz [2][maxpontos] de elementos reais
 - vetorA = vetor [maxgrau] de elementos reais
 - vetorY = vetor [maxpontos] de elementos reais
- As rotinas **5**, **6** e **7** “chamam” a rotina **4** para retornarem o Coeficiente de Determinação.
- Para resolver o sistema linear da rotina **6** utilize **Decomposição LU** ou **Cholesky** (avisar qual utilizou)
- As observações gerais feitas nos trabalhos anteriores continuam valendo.