UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

BRUNO MACHADO LÖBELL

124846

Terceiro Trabalho

Rio Grande - RS

2020

1 - Um moto-redutor do tipo Harmonic-Drive possui torque máximo equivalente a 𝜏𝑚𝑎𝑥 = 1.65 𝑁𝑚. Com o objetivo de identificar os parâmetros relativos ao torque de atrito do atuador, aplicamos torques constantes (𝑇𝑚 = 𝑘𝜏𝑚𝑎𝑥) e medimos as respectivas velocidades do rotor (𝜃̇) em regime estacionário (velocidades constantes, conforme a tabela abaixo). Identifique os coeficientes de atrito, sabendo que o torque de atrito possui a seguinte equação:



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0.11 | 0.56 | 1.31 | 2.04 | 2.85 | 3.64 | 4.6 | 5.38 | 6.32 |
| K | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 |

Utilizando o algoritmo que foi demonstrado nas aulas, obtive, conforme e figura 1, os seguintes valores: .

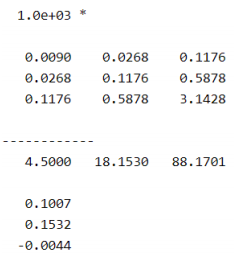


Figura Resultado do Código

Substituindo os valores obtidos na equação inicial , obtemos . Na figura 2 é mostrado o gráfico contendo os pontos juntamente com a equação encontrada.

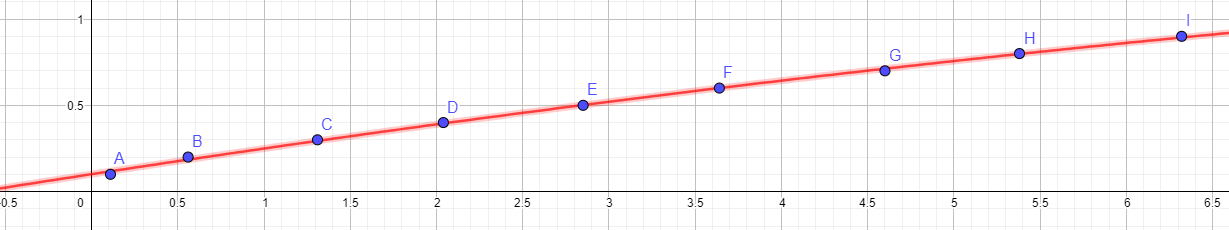
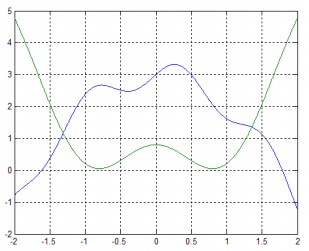


Figura Gráfico da Função

2 – As funções e se interceptam em dois pontos, conforme mostra a figura a seguir:



Determine a área formada entre as curvas (entre os pontos de intersecção):

Utilizando os intervalos [-2,-1] e [1,2] no método da bissecção (aprendido em aulas anteriores), utilizando a precisão de 1e-4, obtive as intersecções com valor igual a -1.3129 e 1.3549.

1. Solução Analítica:

A área entre as funções é:

1. Aproximação por Simpson:

Para a resolução deste problema foi utilizada a função Simpson mostrada na aula. A área real alcançada foi 6.4265 – 1.1791 = **5.2474**

1. Aproximação por trapézios:

A área real obtida por este método, teve resultado com a função trapézio (demonstrada em aula). O valor da saída foi 6.3938 – 1.2336 = **5.1620**

Comparando os três métodos, a solução analítica e aproximação de Simpson contêm valores semelhantes, e a aproximação por trapézios obteve um valor menor (em relação ao outros 2).