

# Cálculo Numérico

## Trabalho 3

Aline Werner

28 de junho de 2018

### Introdução

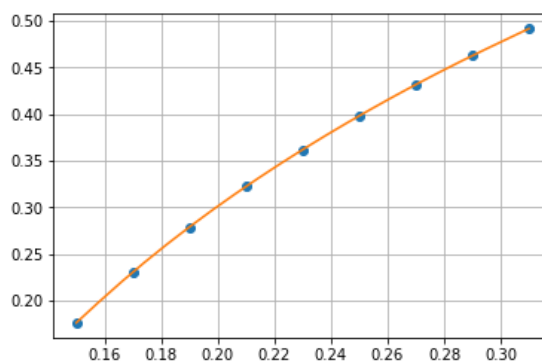
Este trabalho tem como objetivo colocar em prática os conceitos aprendidos durante as aulas de Cálculo Numérico a respeito de interpolação e aproximação de funções através da programação na linguagem Python.

### Questão 1

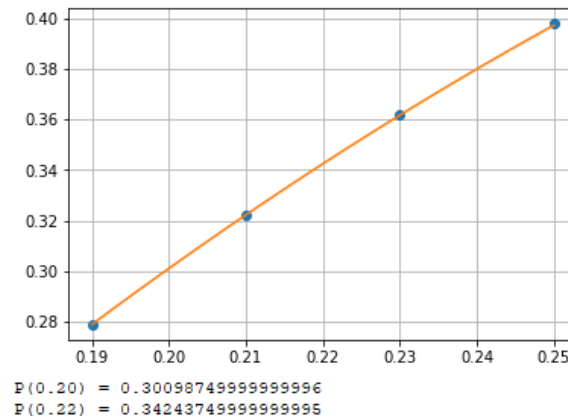
**Resposta a)** As estimativas obtidas para  $f(0.20)$  e  $f(0.22)$  a partir da Forma de Lagrange foram:

```
P(0.20) = 0.30103611755371096  
P(0.22) = 0.34239778747558597
```

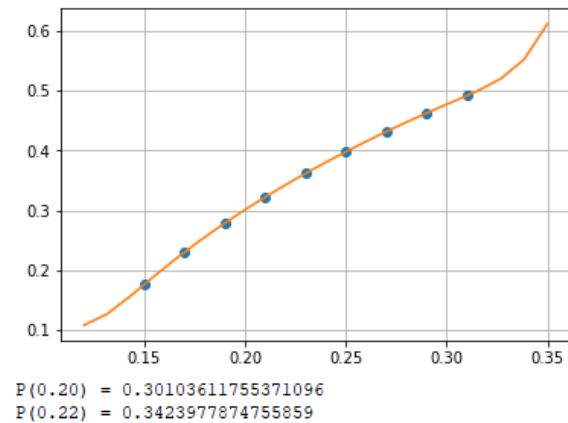
**Resposta b)** O gráfico do polinômio obtido, juntamente com os pontos tabelados, são apresentados na figura abaixo.



**Resposta c)** As estimativas e o gráfico obtidos com uma polinomial de terceiro grau são apresentados na figura a seguir. Em relação ao item anterior, podemos perceber que os resultados começam a diferir a partir da terceira casa decimal.

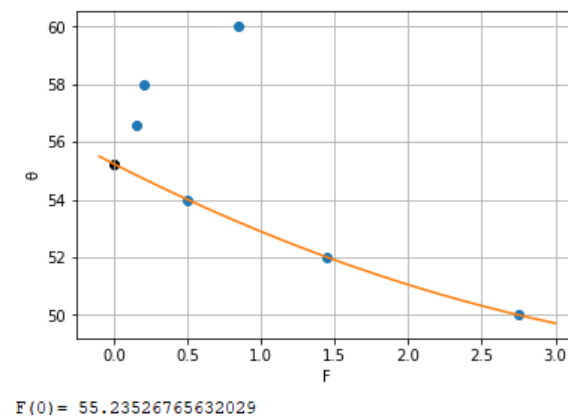


**Resposta d)** As estimativas e o gráfico obtidos com polinômio de Newton são mostrados na figura abaixo. Observando os resultados acima e os obtidos no item *a*, é possível perceber que a Forma de Lagrange e o polinômio de Newton apresentaram resultados praticamente iguais.



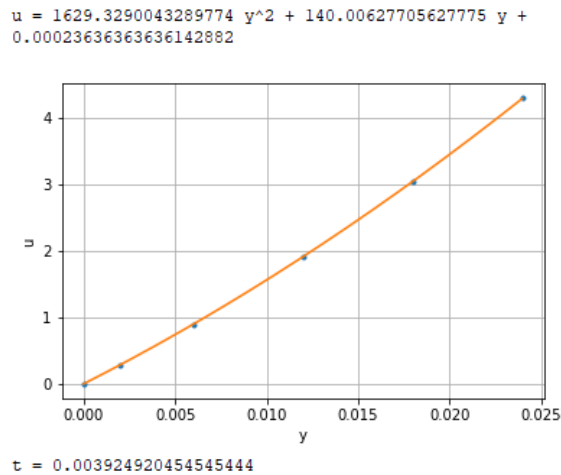
## Questão 2

**Resposta:** Para encontrar  $\theta_B$  tal que  $F_B$  fosse mínima, foram utilizados os três primeiros pontos  $(\theta, F)$  tabelados, nos quais a função é decrescente, e aplicado o método da interpolação inversa. Foi calculado  $\theta$  para o qual  $F = 0$ . O gráfico dos dados tabelados e do polinômio obtido, bem como o ponto  $(\theta_B, F_B)$ , em preto, podem ser vistos na imagem abaixo.



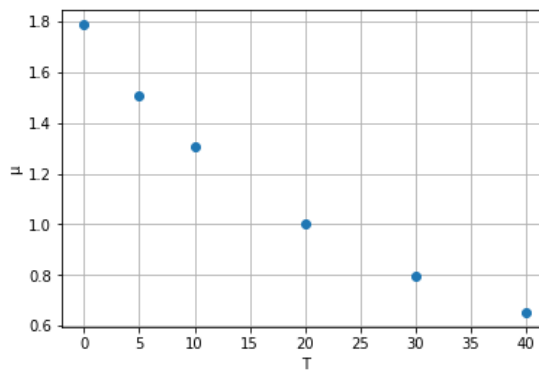
### Questão 3

**Resposta:** A curva ajustada aos pontos dados foi um polinômio de segundo grau. O polinômio, seu gráfico e a tensão de cisalhamento calculada para a superfície são apresentados na figura abaixo.

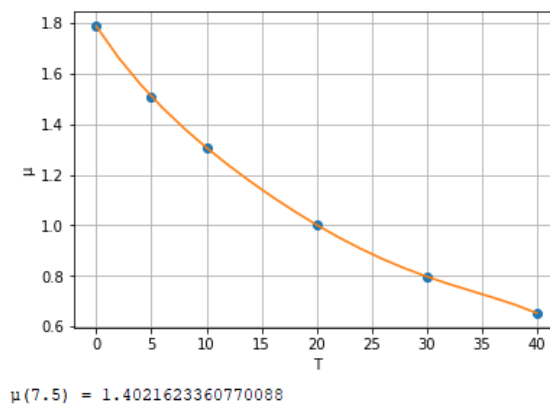


### Questão 4

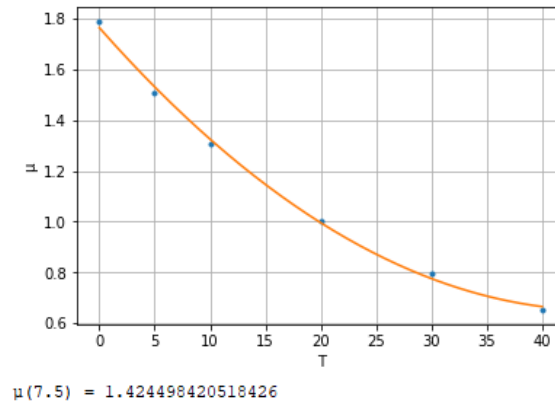
**Resposta a)** Os dados plotados ficaram da seguinte maneira:



**Resposta b)** O resultado obtido com interpolação foi o seguinte:



**Resposta c)** O resultado obtido com regressão polinomial foi o seguinte:



## Questão 5

**Resposta:** A reta obtida a partir da linearização, bem como os valores de B e m e a curva resultante são mostrados na figura abaixo.

