

Algoritmos Numéricos DI/CT/UFES
Gabarito do Estudo dirigido
sobre Interpolação Polinomial

1. Dados os pontos da função na forma tabellar abaixo:

x_k	0.5	0.8	1.0
$y_k = f(x_k)$	2.4	1.5	1.7

(a)

```
a matriz X e o vetor y
X=
  1.00000  0.50000  0.25000
  1.00000  0.80000  0.64000
  1.00000  1.00000  1.00000
y =
  2.4000
  1.5000
  1.7000
```

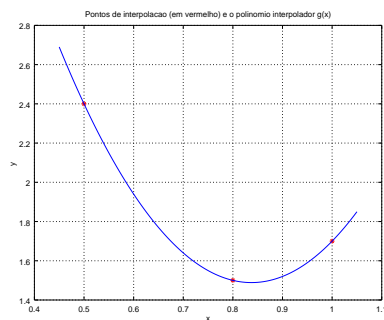
$$p_2(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 = 7.1 - 13.4x + 8.0x^2.$$

(b)

```
Tabela das dif. div
  2.40  -3.0  8.0
  1.50   1.0
  1.70
```

O polinômio interpolador de grau 2 via forma de Newton
 $p_2(x) = 2.4 + (-3.0)(x - 0.5) + 8.0(x - 0.5)(x - 0.8)$

(c)



2. Se usarmos todos os pontos e for obtido um interpolador de grau 5 de $f(x)$ para se obter a aproximação para $f(z)$ pelo interpolador de grau 5, ou seja, via $p_5(z)$ onde $p_5(x)$ é este

polinômio, teoricamente os valores obtidos pelo caminho 1 e pelo caminho 2 serão iguais pois só existe um único polinômio interpolador de grau 5 destes 6 pontos.

No entanto, na prática, como há várias operações envolvidas e que os resultados destas operações devem ser armazenados em uma máquina e que a precisão da máquina é finita, os valores poderão ser distintos dependendo dos erros de arredondamento que irão ocorrer ao longo das operações envolvidas nos diversos caminhos

É de esperar que o caminho 2 seja mais preciso que o caminho 1 dado que faz menos operações.

x_i	1.8	2.0	2.2	2.4
$y_i = J_o(x_i)$	0.582	0.578	0.556	0.520

Tabela das Dif Divididas

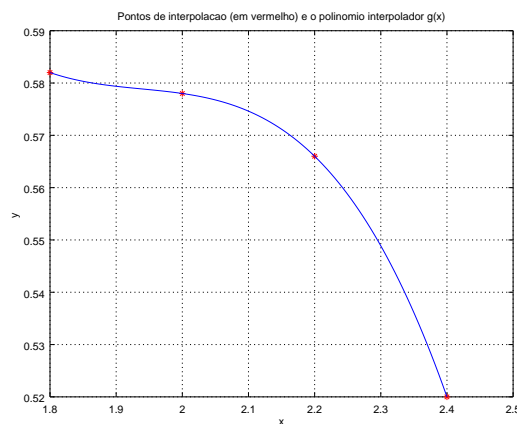
Anotando 4 dígitos depois do ponto (virgula))

```

0.582 -0.02 -0.225 0.0833
0.578 -0.11 -0.175
0.556 -0.18
0.520

```

$$p_3(x) = 0.582 + (-0.2)(x - 1.8) + (-0.225)(x - 1.8)(x - 2.0) + 0.0833(x - 1.8)(x - 2.0)(x - 2.2)$$



$f(2.1)$ SEM usar os parênteses encaixados:

$$p_3(2.1) = 0.582 + (-0.2)(0.3) + (-0.225)(0.3)(0.1) + 0.0833(0.3)(0.1)(-0.1) = 0.5690001$$

$f(2.1)$ USANDO parênteses encaixados: $p_3(2.1) = \dots = 0.5690001$

4. Solução será apresentada na segunda feira... TENTEM FAZER