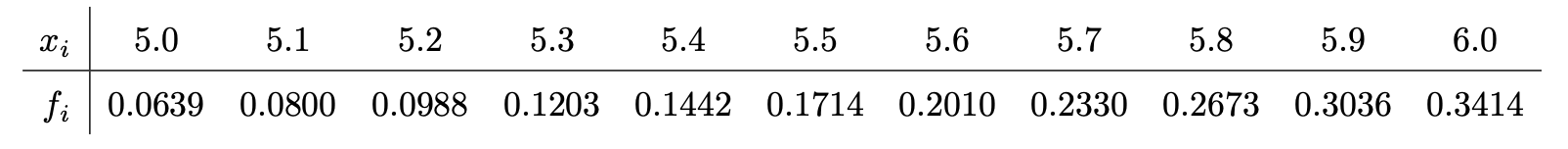
**Notas sobre MatLab – ficha 3 (Polinómio Intetpolador)**

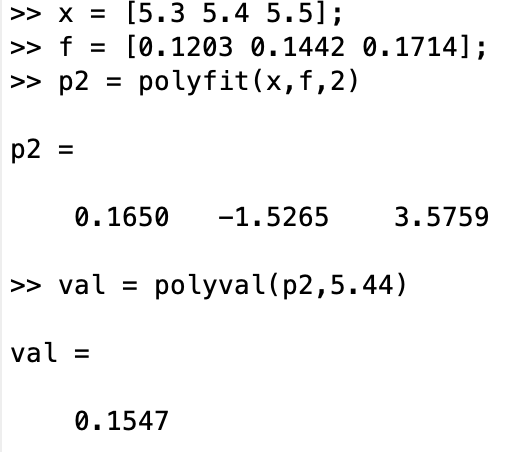
**Polinómio Interpolador de Newton**

Quando nos pede para aproximarmos f(X) sendo X o ponto interpolador, e f uma função desconhecida, através de um polinómio interpolador de grau n, apresentando também o próprio polinómio, devemos:

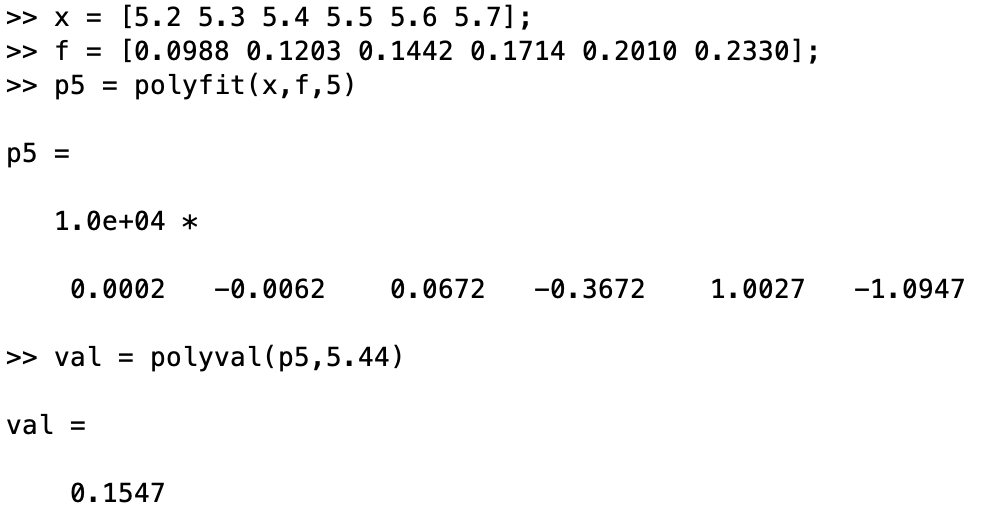
1. Escolher **n+1 pontos**: um à direita de X, outro à esquerda de X, e os restantes da tabela mais próximos de X
2. Escrever esse conjunto de pontos num **vetor** **linha x** (x = [...])
3. Escrever num **vetor linha f**, as imagens dos pontos escolhidos no ponto 1 (f = [...])
4. Para encontramos os **coeficientes do polinómio** de grau n: pn = polyfit(x,f,n)
5. Para escrevermos a expressão do polinómio, pegamos no primeiro valor do vetor linha dado e sabemos que esse será o coeficiente da parcela de grau n, a seguinte de grau n-1 ... e assim sucessivamente
6. Para encontramos a **aproximação de x** segundo esse polinómio: val = polyval(pn, ponto interpolador)

**Ex 6:**

1. Aproxime f(5.44) através de um polinómio interpolador de grau dois e apresente também o polinómio



1. Repita para um polinómio interpolador de grau 5



1. Represente graficamente os pontos dados na tabela e os dois polinómios obtidos

x=5:0.1:6;

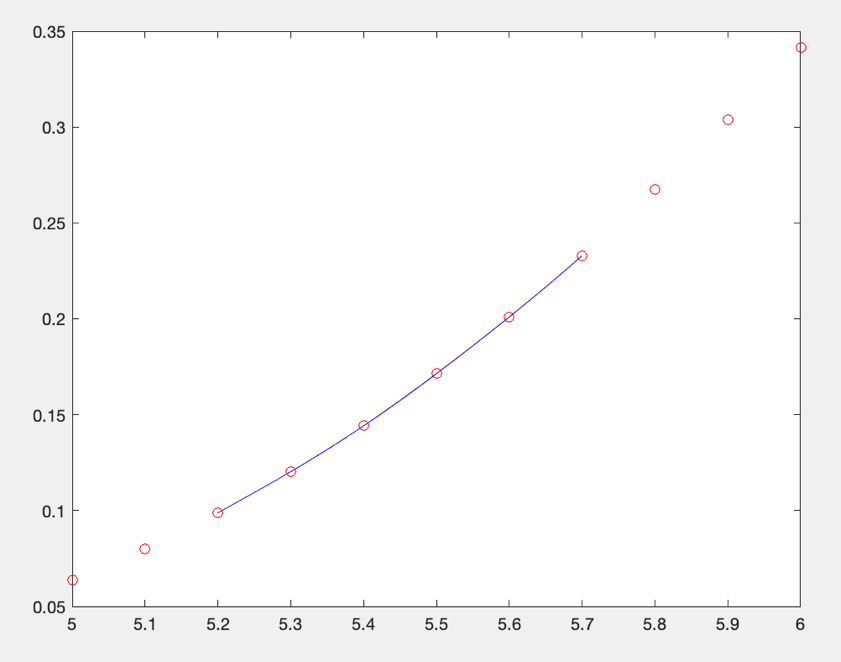
f=[0.0639 0.0800 0.0988 0.1203 0.1442 0.1714 0.2010 0.2330 0.2673 0.3036 0.3414];

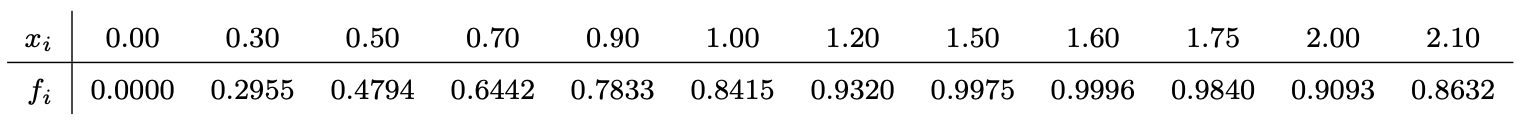
x2=5.3:0.01:5.5;

fp2=polyval(p2,x2);

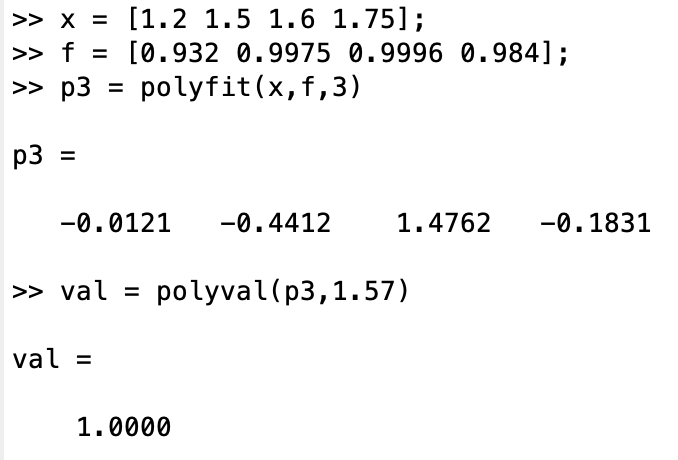
x5=5.2:0.01:5.7;

fp5=polyval(p5,x5);

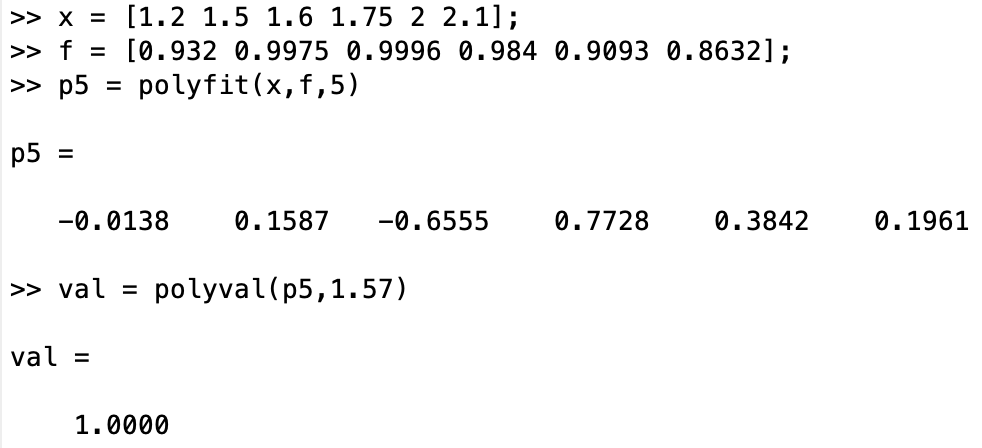
plot(x,f,'or',x2,fp2,'k',x5,fp5,'b')

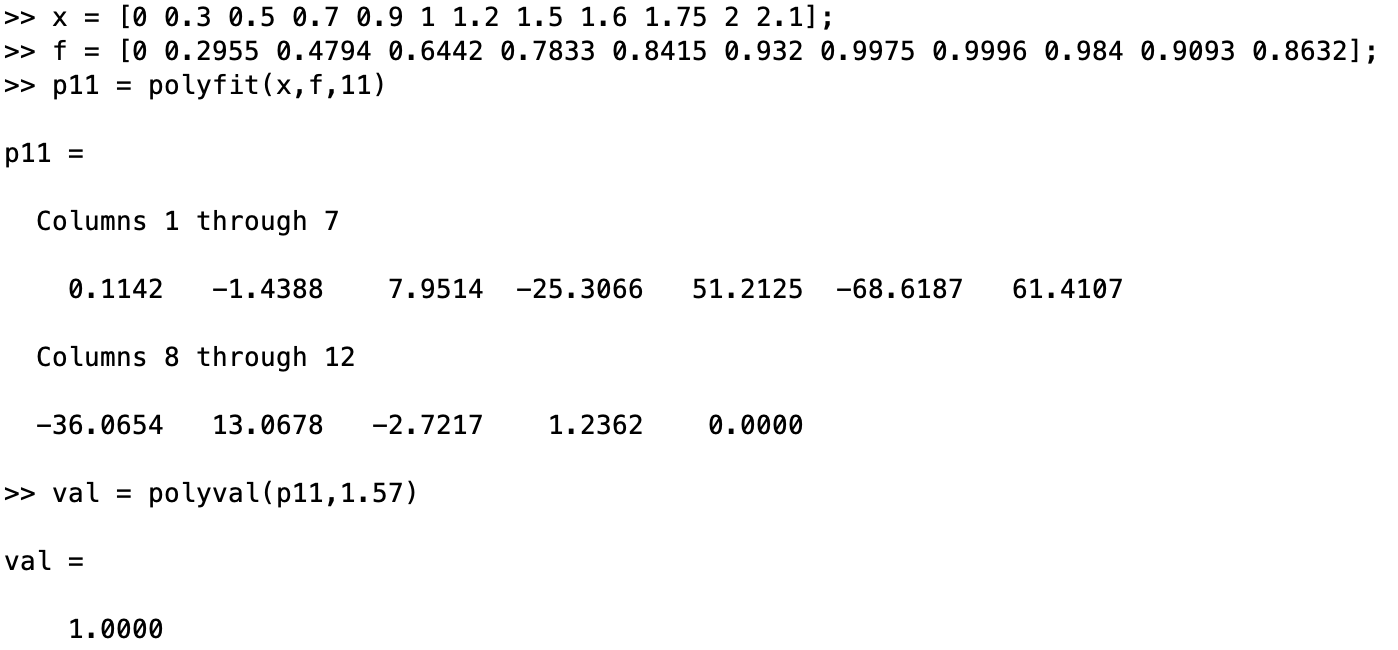
**Ex 7:**

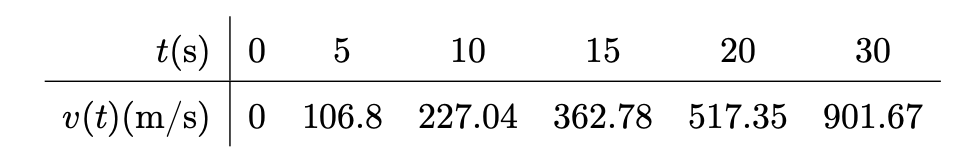
1. Apresente a melhor aproximação a f(1,57) usando um polinómio interpolador com quatro pontos



1. Repita usando seis pontos

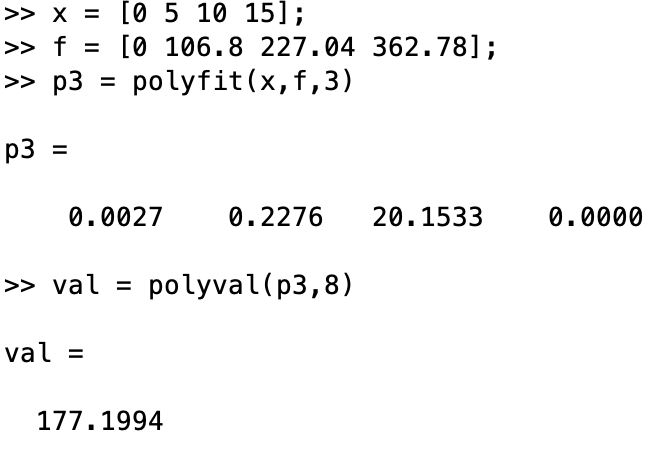


1. Repita ainda novamente com todos os pontos da tabela

****

**Ex 8:**

A velocidade de ascensão de um foguetão v(t), é conhecida para diferentes tempos conforme a seguinte tabela. Esta velocidade pode ser estimada a partir de um polinómio interpolador de grau 3. Calcule o polinómio e estime a velocidade do foguetão para t=8s e represente graficamente os pontos e o polinómio calculado.



Portanto aos 8 segundos o foguetão atingiria aproximadamente 177m/s.

(?) Para representar graficamente:

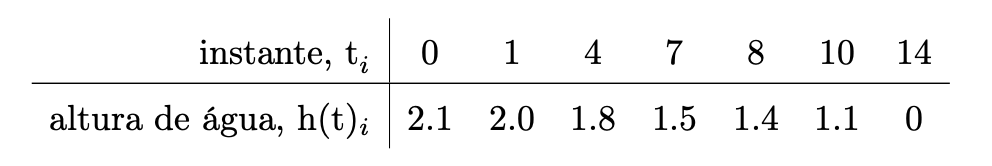
>> x=0:5:30;

>> f = [0 106.8 227.04 362.78 517.35 901.67];

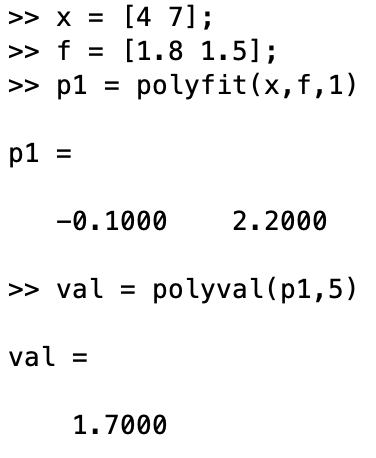
>> x3 = 0:0.1:15;

>> fp3 = polyval(p3,x3);

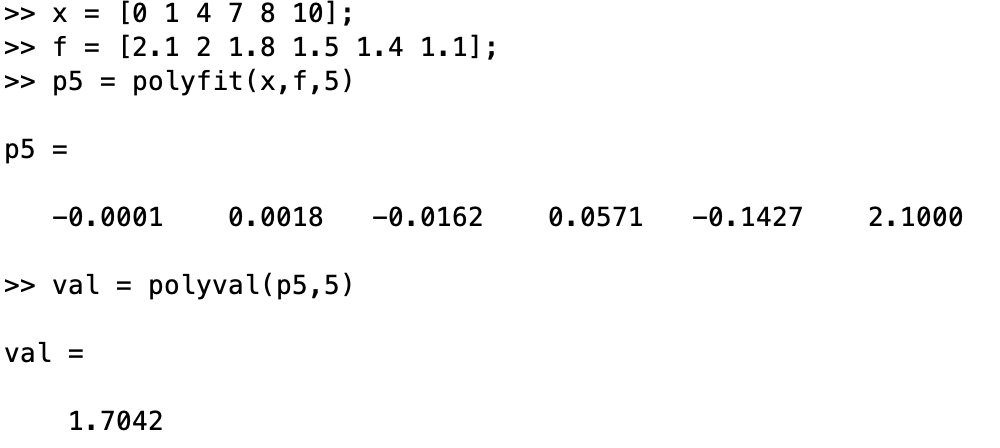
>> plot(x,f,'or',x2,fp2,'k') -> esta linha está a dar um erro porque me diz que os vetores têm de ter o mesmo comprimento. Porque?

**Ex 9:**

Considere um reservatório de água com 2,1m de altura. No início o reservatório estava cheio. Num certo instante abre-se a válvula e o reservatório começa a esvaziar. A altura (m) de água no reservatório, t horas depois de este ter começado a esvaziar, é dado por h(t) de acordo com a tabela. Pretende-se estimar a altura de água no reservatório ao fim de 5 horas.

1. Apresente um polinómio interpolador de grau 1 e estime f(5).

Portanto após 5 horas, o reservatório ainda teria 1,7m de água em altura.

1. Repita para um polinómio de grau 5