

Métodos Numéricos

Exercícios

Interpolação

1. Existe somente uma parábola $p(x)$ que passa nos pontos $(2, 3)$, $(3, 5)$ e $(5, 7)$. Encontre-a e depois encontre os pontos x^* em que $p(x^*) = 0$.
2. Três cientistas estão analisando dados e querem usar interpolação de Newton para achar o polinômio de menor grau que passa por alguns pontos. Para ter certeza da análise eles estão trabalhando separadamente e depois só vão comparar os seus polinômios. Ana organiza seus pontos da seguinte forma:

x	y			
1	2			
3	5			
5	4			
7	8			

Beto pegou seus pontos na ordem inversa:

x	y			
7	8			
5	4			
3	5			
1	2			

E finalmente Carol bagunçou suas anotações e usou os pontos assim:

x	y			
5	4			
1	2			
7	8			
3	5			

Descubra os polinômios que os três vão encontrar e determine se eles são o mesmo polinômio ou se não são. Explique o que aconteceu.

3. A tabela a seguir contém os dados sobre a produção chinesa de aço (mais especificamente o tipo de aço chamado “ferro gusa”) na década de 1990. Seu desafio é experimentar a interpolação polinomial para tentar prever o futuro (ou seja, fazer extrapolação, que costuma ser mais arriscado que interpolação).

Para fazer um teste, ignore o **último** ano da tabela e use os pontos anteriores para prever a produção para o **último** ano e compare com o valor verdadeiro.

Se você confiar no resultado, pode tentar prever o valor no ano que vai vir **depois** do fim da tabela. Mais tarde procure a informação na Internet e confira com seu resultado.

Ano	Produção (em Mton)
1990	62,4
1991	67,7
1992	75,9
1993	87,4
1994	97,4
1995	105,3
1996	107,2

4. A tabela a seguir contém os dados sobre a produção brasileira de ovos em anos recentes. Ajuste os dados e preveja a produção para o ano de 2022. Lembre-se de que extrapolação é uma atividade perigosa, por isso mesmo tente encontrar o número correto no site do IBGE.

Ano	Produção (em mil dúzias)
2016	3.097.841
2017	3.313.061
2018	3.606.747
2019	3.842.136
2020	3.967.138
2021	4.012.512

5. A tabela a seguir contém os dados sobre a produção brasileira de camarão cultivado, em anos recentes. Faça de conta que não sabe o valor para o ano de 2017 e tente estimá-lo usando os outros anos como pontos de referência. Se confiar no resultado obtido, preveja a produção para o ano de 2021. Confira no IBGE

Ano	Produção (em ton)
2013	64.678
2014	65.028
2015	70.521
2016	52.127
2017	41.078
2018	47.316
2019	56.667
2020	66.561
2021	

6. Usando o método dos mínimos quadrados, faça um ajuste dos dados da tabela anterior: encontre a melhor reta que aproxima os dados e depois encontre o melhor polinômio de grau 3 que aproxima os mesmos dados.