

Exercícios Tema 4 - N126

Ano Letivo 2017/2018

1. Determinar a equação da reta que melhor aproxima os pontos

$$(0, 0), \quad (0.5, 0.6) \quad \text{e} \quad (1, 1.2).$$

2. Sabendo que o polinómio do segundo grau que aproxima os pontos

$$(1, 1.5) \quad , \quad (2, 3) \quad \text{e} \quad (3, 8)$$

deve passar na origem, determine-o.

3. Determine o polinómio interpolador de grau menor ou igual a 2 para o seguinte suporte de interpolação

$$\begin{array}{c|ccc} x_i & -1 & 0 & 1 \\ \hline y_i & 2 & 3 & 2 \end{array}.$$

4. Dada a tabela da função $f(x) = \sqrt{x}$,

$$\begin{array}{c|ccc} x & 1 & 2 & 4 \\ \hline f(x) & 1 & 1.41 & 2 \end{array}.$$

obtenha o polinómio interpolador de Lagrange e o seu valor em $x=3$.

5. Considerando novamente a função $f(x) = \sqrt{x}$ nos pontos

$$(1, 1), \quad (3, 1.732), \quad (4, 2), \quad \text{e} \quad (5, 2.236)$$

calcule uma aproximação de $\sqrt{2}$, usando o polinómio interpolador de Newton com diferenças divididas.

6. Considerando os dados abaixo, estime o valor de $f(1.83)$ usando o polinómio interpolador de Gregory-Newton com diferenças finitas:

$$\begin{array}{c|ccccc} i & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline x_i & 1 & 3 & 5 & 7 & 9 \\ \hline f_i & 0 & 1.0986 & 1.6094 & 1.9459 & 2.1972 \end{array}.$$

Respostas:

1. $f(x) = 1.2x$

2. $f(x) = 0.11842x + 0.82895x^2$

3. $P(x) = 3 - x^2$

4. $P(x) \approx -0.383x^2 + 0.525x + 0.513$; $P(3) \approx 1.743$

5. $P(x) = 0.0042x^3 - 0.0663x^2 + 0.5766x + 0.4855$; $P(2) = 1.4071$

6. $f(1.83) \approx 0.567602$