

---

UNB - Universidade de Brasília  
MAT - Departamento de Matemática  
Disciplina: Cálculo Numérico  
Professor: Yuri Durmaresq Sobral

# Interpolação Polinomial

| <i>Aluno</i>      | <i>Matrícula</i> |
|-------------------|------------------|
| Diógenes Oliveira | 10/0009972       |
| Rafael Lima       | 10/0131093       |

---

## 1 Interpolação Polinomial

Table 1: Dados - tabela 1

| $i$ | $x_i$ | $y_i$      |
|-----|-------|------------|
| 1   | 0.1   | 8.3827801  |
| 2   | 0.2   | 8.9531612  |
| 3   | 0.3   | 1.2518859  |
| 4   | 0.4   | 7.7934885  |
| 5   | 0.5   | 1.7538714  |
| 6   | 0.6   | 1.6550660  |
| 7   | 0.7   | 5.3359199  |
| 8   | 0.8   | 0.42043209 |
| 9   | 0.9   | 2.8155446  |
| 10  | 1.0   | 0.11795521 |
| 11  | 1.1   | 5.7835269  |
| 12  | 1.2   | 4.6180773  |
| 13  | 1.3   | 2.5036669  |
| 14  | 1.4   | 2.6098585  |
| 15  | 1.5   | 3.3071423  |
| 16  | 1.6   | 3.3925891  |
| 17  | 1.7   | 4.1093898  |

**Questão 1:** A partir dos dados da tabela 1 , foram calculados as aproximações polinomiais nos graus 1, 3, 5 e 10. Obteve-se as curvas ilustradas no gráfico 1

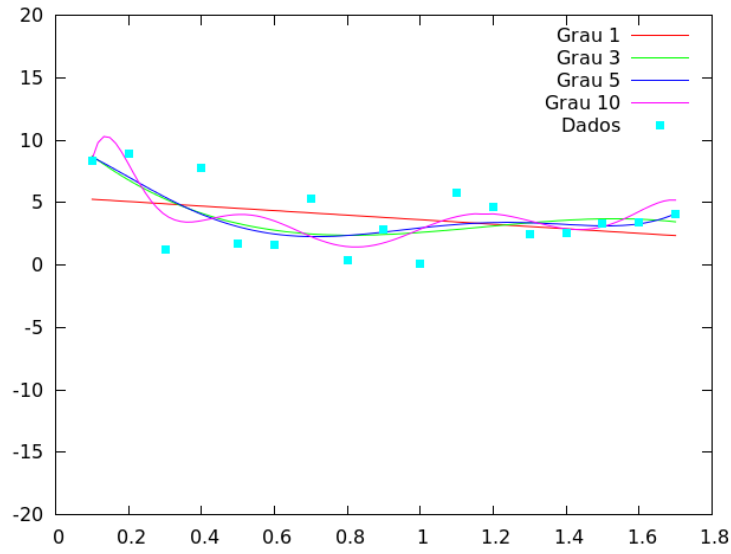


Figure 1: Gráfico das curvas de ajuste polinômial

As quais são definidas pelas expressões registradas na tabela 1

Table 2: Polinômios gerados

| $i$ | $f_i(x)$   |
|-----|--|
| 1   | $-1.82 \cdot x^1 + 5.45$   |
| 3   | $-7.00 \cdot x^3 + 24.61 \cdot x^2 - 26.10 \cdot x^1 + 11.10$  |
| 5   | $+17.15 \cdot x^5 - 72.63 \cdot x^4 + 102.12 \cdot x^3 - 44.82 \cdot x^2 - 8.73 \cdot x^1 + 9.88$  |
| 10  | $-510.75 \cdot x^{10} + 5574.13 \cdot x^9 - 26416.33 \cdot x^8 + 70953.66 \cdot x^7 - 118397.47 \cdot x^6 + 126703.19 \cdot x^5 - 86777.05 \cdot x^4 + 36862.61 \cdot x^3 - 9055.24 \cdot x^2 + 1107.13 \cdot x^1 - 41.01$ |

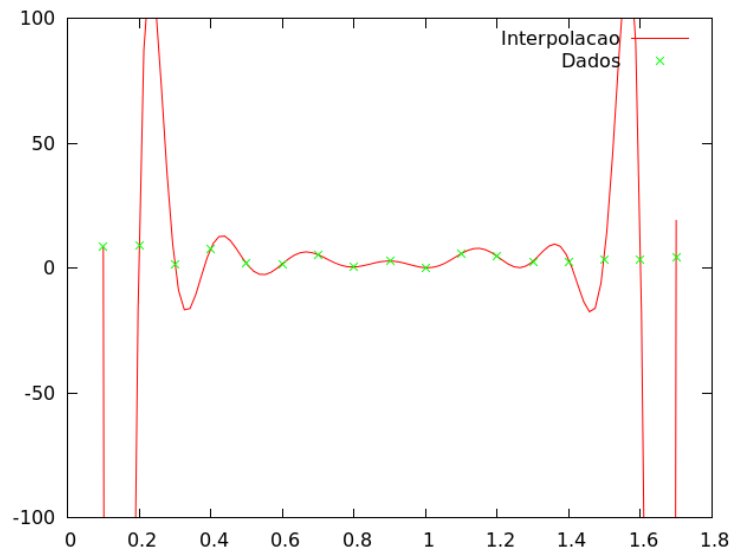


Figure 2: Gráfico do polinômio interpolador

**Questão 2:**

Em que o polinômio interpolador é definido pela expressão:  $P(x) = -10.32 \cdot x^{16} + 4.01 \cdot x^{15} + 3.91 \cdot x^{14} + 4.02 \cdot x^{13} - 10.04 \cdot x^{12} - 16.40 \cdot x^{11} + 22.50 \cdot x^{10} + 14.84 \cdot x^9 - 1.51 \cdot x^8 - 12.60 \cdot x^7 - 6.17 \cdot x^6 + 17.91 \cdot x^5 - 30.69 \cdot x^4 + 2.51 \cdot x^3 - 5.80 \cdot x^2 - 35.65 \cdot x^1 + 47.06$

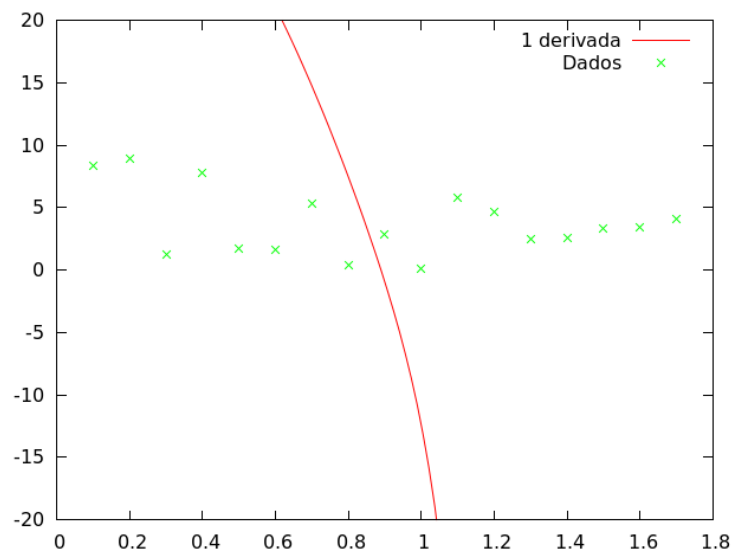


Figure 3: Gráfico das derivadas

Table 3: Comparativo do valor da integral

| Trapézio    | Simpson       |
|-------------|---------------|
| 5.855827075 | 5.96857388333 |

**Questão 4:**