

## LISTA 10

1. Aproxime  $f(x) = e^x$  em  $a = 0$  com um polinômio de Taylor de grau três e com um polinômio de grau quatro. A seguir, calcule os valores destas aproximações em  $x = 0.2$  e  $x = 1.0$  e compare com os valores corretos.
2. Use o polinômio de Taylor de ordem dois de  $f(x) = x^{3/2}$  no ponto  $a = 4$  para obter uma aproximação de  $(4.2)^{3/2}$ .
3. Calcule os polinômios de Taylor de ordem um, dois e três das funções  $y = f(x) = \sqrt{x+1}$  em  $a = 0$  e da função  $y = g(x) = \ln(x)$  em  $x = 1$ . A seguir, calcule os valores destas aproximações em  $x = 0.2$  e  $x = 1.0$  e compare com os valores corretos.
4. Calcule os polinômios de Taylor de ordem um e dois das funções abaixo nos pontos indicados.
  - (a)  $f(x, y) = x/(1+y)$  em  $\vec{p} = (0, 0)$ .
  - (b)  $f(x, y, z) = x^{1/4}y^{1/2}z^{1/4}$  em  $\vec{p} = (1, 1, 1)$ .
5. Use o polinômio de Taylor de ordem dois em  $\vec{p} = (1, 1)$  para aproximar  $f(x, y) = x^{1/2}y^{1/2}$  em  $\vec{q} = (1.2, 0.9)$ .

## RESPOSTAS DA LISTA 10

1.  $p_3(x) = 1 + x + x^2/2 + x^3/6$  e  $p_4(x) = 1 + x + x^2/2 + x^3/6 + x^4/24$ .  $p_3(0.2) = 1.221333333\dots$ ,  $p_3(1.0) = 2.6666666\dots$ ,  $p_4(0.2) = 1.2214$  e  $p_4(1.0) = 2.708333333\dots$
2.  $p_2(x) = 8 + 3(x-4) + 3(x-4)^2/16$  e  $p_2(4.2) = 8.6075$ .
3. Para  $f(x) = \sqrt{1+x}$  temos  $p_1(x) = 1+x/2$ ,  $p_2(x) = 1+x/2-x^2/8$ ,  $p_3(x) = 1+x/2-x^2/8+x^3/16$ ,  $p_1(0.2) = 1.1$ ,  $p_2(0.2) = 1.095$ ,  $p_3(0.2) = 1.0955$ . Para  $g(x) = \ln(x)$  temos  $p_1(x) = x-1$ ,  $p_2(x) = (x-1) - (x-1)^2/2$ ,  $p_3(x) = (x-1) - (x-1)^2/2 + (x-1)^3/3$ ,  $p_1(1.2) = 0.2$ ,  $p_2(1.2) = 0.18$  e  $p_3(1.2) = 0.182666666\dots$
4. (a)  $p_1(x, y) = x$  e  $p_2(x, y) = x - x \cdot y$ .  
(b)  $p_1(x, y, z) = x/4 + y/2 + z/4$  e  $p_2(x, y, z) = x/4 + y/2 + z/4 - 3x^2/32 + xz/16 + xy/8 - 3z^2/32 - y^2/8 + yz/8$ .
5.  $p_2(x, y) = x/2 + y/2 - (x-1)^2/8 - (y-1)^2/8 + (x-1)(y-1)/4$  e  $p_2(1.2, 0.9) = 1.03875$ .