

Calculus 2, Stewart vol. 2, ed. 8, cap 14.7

5 $f(x, y) = x^2 + xy + y^2 + y$

$$f_x = 2x + y$$

$$f_y = x + 2y + 1$$

20 mm $y = -2x$

2'0 em $x = -2y - 1$

$$f_y = -2x \rightarrow y = -2 \cdot (1/3) \rightarrow y = -2/3$$

$$6x = -2y - 1 \rightarrow x = +\frac{1}{3}x - 1 \rightarrow 3x - 1 = 0 \text{ em } x = \frac{1}{3}$$

ponto crítico = $(1/3, -2/3)$

$$f_{xx} = 2$$

$$f_{yy} = 2$$

$$f_{xy} = 1$$

$$D = 2 \cdot 2 - 1^2 = 4 - 1 = 3$$

$D > 0$ e $f_{xx} > 0$, então $P(1/3, -2/3)$ é um mínimo local

9 $f(x, y) = x^2 + y^4 + 2xy$

$$f_x = 2x + 2y$$

$$f_y = 4y^3 + 2x$$

$$\underline{2x + 2y = 0}$$

$$4y^3 + 2x = 0$$

$$y = -x$$

$$\begin{cases} y = -x \\ 4(-x)^3 + 2x = 0 \rightarrow -4x^3 + 2x = 0 \rightarrow x(-4x^2 + 2) = 0 \end{cases}$$

$$6. x = \pm \sqrt{\frac{7}{2}} \quad x = 0$$

$$\underline{x=0 \rightarrow y=0}$$

$P_1(P, Q)$ e' sola

$$x = +\frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow y = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$P_2 = (1/\sqrt{2}, -1/\sqrt{2})$ é mínima

$$x = -1/\sqrt{2} \rightarrow y = 1/\sqrt{2}$$

$P_3 = (-1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2})$ é mínimo

$$f_{xx} = 2$$

$$f_{yy} = 12y^2$$

$$F_{xy} = 2$$

$$D(0,0) = 2 \cdot 0 - 2^2 = -2$$

$$D(-1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2}) = 2 \cdot (6) - 4 = 8 \quad \text{e} \quad f_{xx} = 2 > 0 \quad \rightarrow \text{mínimo}$$

$$D(1/\sqrt{2}, -1/\sqrt{2}) = 2 \cdot (6) - 4 = 8 \quad \text{e} \quad f_{xx} = 2 > 0 \rightarrow \text{mínimo}$$