Ramos Julian | 26/2
Hoja 5

(5) $F(x,y) = 2x^4 + y^2 - x^2 - 2y$

$F_x(x,y) = 8x^3 - 2x$ $\quad F_y(x,y) = 2y - 2$ $\quad F_{xy}(x,y) = 0$

$F_{xx}(x,y) = 27x^2 - 2$ $\quad F_{yy}(x,y) = 2$ $\quad F_{yx}(x,y) = 0$

Puntos críticos: $(0,1)$ $(\frac{1}{2}, 1)$

$$8x^3 - 2x = 2y - 2$$
$$2x(4x^2 - 1) = 2(y - 1)$$

$F_{xx}(0,1) = -2$ $\quad F_{yy}(0,1) = 2$ $\quad F_{xy}(0,1) = 0$

$D = -2 \cdot 2 - 0^2 = -4 < 0 \Rightarrow$ (0,1) es punto silla de la función

$F_{xx}(\frac{1}{2}, 1) = \frac{19}{4}$ $\quad F_{yy}(\frac{1}{2}, 1) = 2$ $\quad F_{xy}(\frac{1}{2}, 1) = 0$

$D = \frac{19}{\cancel{4}} \cdot 2 - 0^2 = \frac{19}{2} > 0$, $F_{xx}(\frac{1}{2}, 1) > 0 \Rightarrow$ $\boxed{(\frac{1}{2}, 1) \text{ es min local de la funcion}}$

b)

$F_x(0,2) = 0$ $\quad F_y(0,2) = 2$

Derivada direccional de f en el punto (0,2):

$\langle (0,2), v \rangle = 1$

$= 0v + 2v = 1$

$= 2v = 1$

$= \boxed{v = \frac{1}{2}}$

Entonces $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ cumpliría la ecuación, pero no es unitario, por lo tanto: $v = \boxed{\dfrac{(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})}{\sqrt{\frac{1}{2}}}}$