

c) Classificare gli eventuali punti critici trovati attraverso la matrice hessiana ordinata

$$L_{xx} = 4 - 2\lambda$$

$$L_{xy} = 0 = L_{yx}$$

$$L_{yy} = 2 - 2\lambda$$

$$g_x = 2x \quad g_y = 2y$$

$$\tilde{H}(x, y, \lambda) = \begin{bmatrix} 0 & 2x & 2y \\ 2x & 4 - 2\lambda & 0 \\ 2y & 0 & 2 - 2\lambda \end{bmatrix} \begin{matrix} 0 & 2x \\ 2x & 4 - 2\lambda \\ 2y & 0 \end{matrix}$$

$$\det \tilde{H}(x, y, \lambda) = 0 + 0 + 0 - (2y \cdot (4 - 2\lambda) \cdot (2y) + 0 + (2x)^2 \cdot (2 - 2\lambda)) = -4y^2(4 - 2\lambda) - 4x^2(2 - 2\lambda)$$

$$\det(4, 0, \frac{3}{2}) = 0 - 4 \cdot 4^2 \cdot (2 - 2 \cdot \frac{3}{2}) = 2 \cdot 64 = 128 > 0 \Rightarrow (4, 0, \frac{3}{2}) \text{ punto di max relativo}$$

$$\det(-4, 0, \frac{5}{2}) = 0 - 4(-4)^2(2 - 2 \cdot \frac{5}{2}) = 3 \cdot 64 = 192 > 0 \Rightarrow (-4, 0, \frac{5}{2}) \text{ punto di max relativo}$$

$$\det(2, 2\sqrt{3}, 1) = -4 \cdot (2\sqrt{3})^2 (4 - 2) - 4 \cdot 2^2 (2 - 2) = -4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 < 0$$

$\Rightarrow (2, 2\sqrt{3}, 1)$  punto di min relativo

$$\det(2, -2\sqrt{3}, 1) = -4(-2\sqrt{3})^2(4 - 2 \cdot 1) - 4 \cdot 2^2(2 - 2) = -4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 < 0$$

$\Rightarrow (2, -2\sqrt{3}, 1)$  punto di min relativo