

1) Cercare gli estremi di $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

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

SOLUZIONE
 $(1, 1)$ e $(-1, -1)$ MINIMO
 $(0, 0)$ SELLA

2) Si determinino gli estremi assoluti della funzione

$$f(x, y, z) = x + y + z$$

$$m \quad E = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 : \frac{x^2}{9} + y^2 + \frac{z^2}{9} \leq 1 \right\}$$

SOLUZIONE
 $\min_E f = -\sqrt{14}$
 $\max_E f = \sqrt{14}$

3) Come sopra, con $f = 1 - \sqrt{x^2 + y^2}$
 $E = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 9\}$

SOLUZIONE $\min_E f = -2$, $\max_E f = 1$

4) Si determinino gli estremi relativi e assoluti della funzione

$$f(x, y) = 2 + |(x-1)^2 + 9y^2 - 1|$$

SOLUZIONE massimo relativo $\equiv (1, 0)$, $f(1, 0) = 3$
 $\min f = 2$
 $\sup f = +\infty$

5) Data la funzione $f = xy - \log(x+y)$

i) Calcolare dominio, gradiente e matrice Hessiana

ii) Cercare i punti critici di f e ~~determinarne la natura~~
 DETERMINARNE LA NATURA