

Si determinino i punti di massimo e minimo relativo delle seguenti funzioni:

$$(1) \quad f(x, y) = |y - 1|(2 - y - x^2);$$

$$(2) \quad f(x, y) = \begin{cases} x^4 \log(x^2 + y^2) & \text{se } (x, y) \neq (0, 0); \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0); \end{cases}$$

$$(3) \quad f(x, y) = x^3 \log(x^2 + y^2);$$

$$(4) \quad f(x, y) = 2y^3 + (3x - 4)^2 y;$$

$$(5) \quad f(x, y, z) = (x^2 + y^2)^2 - xz + z^2;$$

$$(6) \quad f(x, y) = 4y^2 - 4x^2 y^2 - y^4;$$

$$(7) \quad f(x, y) = |x - 2|(x^2 + y^2 - 2x).$$

Si determinino i punti di massimo e minimo assoluto di

$$f(x, y) = x^2 - y^2$$

$$\text{in } D := \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid 4(x - 1)^2 + y^2 \leq 4\}.$$

Si determinino i punti di massimo e minimo assoluto di

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

$$\text{in } E := \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 2\}.$$

Si determinino i punti di massimo e minimo assoluto di

$$f(x, y) = e^{xy}$$

$$\text{in } F := \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x^2 - 1 \leq y \leq 3\}.$$

Si determinino i punti di massimo e minimo assoluto di

$$f(x, y, z) = z^2 e^{xy}$$

$$\text{in } G := \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}.$$