

Studente: \_\_\_\_\_

---

**Scheda 3**

---

Istruzioni: stampate questo foglio; svolgete gli esercizi con **grande ordine** e con **tutti i calcoli, le spiegazioni e i disegni** su un foglio protocollo a quadretti su cui avete messo cognome e nome; mettete cognome e nome anche su questo foglio; riportate nello spazio le sole risposte (magari con parole di spiegazione se servono, e con i disegni fatti meglio che potete); inserite questo foglio nel foglio a quadretti; riconsegnate il tutto alla **lezione di martedì mattina**,

---

3.1: descrivete e disegnate il grafico della funzione  $f(x, y) = -\sqrt{4 - x^2 - y^2}$ .

*Risposta:*

---

3.2: descrivete e disegnate l'insieme  $\{(x, y, z) : x^2 + z^2 \leq 1, -\sqrt{1 - x^2 - z^2} \leq y \leq 2 - \sqrt{x^2 + z^2}\}$ .

*Risposta:*

---

3.3: dopo averli disegnati, di ciascuno dei seguenti sottoinsiemi del piano dite se è aperto, chiuso, limitato, compatto.

$E_1 = \{x^2 + y^2 - 2y \geq 15\}$ ,  $E_2 = \{x > 2 - y, y < 3 - x, x^2 + 2y^2 + 4 \geq 0\}$ ,  $E_3 = \{2x - y^2 \geq 2, y \leq 3 - x\}$ .

*Risposte:*

3.4: dite se la funzione  $f(x, y) = x^2 + y^2 \sin(x - y)$  ha necessariamente massimo sull'insieme  $\{(x, y) : x^2 + 7y^2 \leq 83\}$  spiegando bene perché.

*Risposte:*

---

3.5: determinate il dominio e il segno della funzione  $f(x, y) = \frac{2x + 3y}{x^2 + y^2 - 4x - 6y + 12}$ .

*Risposte:*

---

3.6: posto  $f(x, y) = 2x^2 + 3y^2 - 7x + 15y$ , provate che  $|f(x, y)| \leq 5(x^2 + y^2) + 22\sqrt{x^2 + y^2}$ , quindi usate questo risultato per calcolare

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{f(x, y) - 2\sqrt[4]{x^2 + y^2}}{\sqrt[4]{x^2 + y^2}}.$$

*Risposte:*