

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

---

**Scheda 6**

---

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; riciosegnate il tutto alla **lezione di martedì mattina**,

---

6.1: scrivete le derivate parziali delle tre funzioni  $f(x, y) = 3x^2 \operatorname{sen}(xy + 2y)$ ;  $g(x, y, z) = xz^2 - 3yz$ ;  $h(x, y, z) = 2x - z^2$ .

*Risposta:*

---

6.2: considerate la funzione  $f(x, y) = xy^3 - 2x^2y$ ; scrivete le coordinate del punto  $(x_0, y_0, z_0)$  del grafico di  $f$  corrispondente al punto  $(x_0, y_0) = (1, 2)$ ; scrivete il gradiente di  $f$ ; calcolatelo in  $(x_0, y_0)$ ; scrivete un vettore che è ortogonale al piano tangente al grafico di  $f$  in  $(x_0, y_0, z_0)$ ; scrivete l'equazione del piano tangente al grafico di  $f$  in  $(x_0, y_0, z_0)$ . Descrivete come fareste a trovare una retta che passa per  $(x_0, y_0, z_0)$  e giace su questo piano.

*Risposta:*

---

6.3: considerate la funzione  $f(x, y) = xy^3 - 3x^2y$ ; trovate una semiretta lungo la quale i valori di  $f$  tendono a  $+\infty$  allontanandosi dall'origine, ed una lungo la quale tendono a  $-\infty$ . Calcolate gli estremi superiore e inferiore di  $f$  su  $\mathbb{R}^2$ .

*Risposta:*

6.4: considerate la funzione  $f(x, y) = xy^3 - 4x^2y$ ; scrivete il gradiente di  $f$ ; trovate i punti stazionari di  $f$  e calcolate i relativi valori di  $f$ . Dite, spiegando bene perché, se  $f$  ha massimo e/o minimo in  $\mathbb{R}^2$  e in caso affermativo calcolateli.

*Risposta:*

---

6.5: trovate il massimo e il minimo della funzione  $2x^2y - 4x - y^2$  su  $T = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 4 - x\}$ .

*Risposta:*

---

6.6: considerate la funzione  $f(x, y) = x^2y - 2y$ ; trovate i punti in cui il gradiente vale  $(2, 1)$ ; trovate il valore di  $f$  in questi punti; trovate i punti della retta di equazione  $y = -2x$  in cui il gradiente di  $f$  è ortogonale alla retta.

*Risposta:*