

Domande di teoria - scheda 5
corso di Matematica Generale, *Cristiana Mammana*

Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere o false motivando la risposta.

1. Data una funzione $z = f(x, y)$, la curva $f(x, y) = k$ del piano (x, y) per cui la funzione assume uno stesso valore $z = k$ si chiama curva di livello. [V] [F]
 2. La funzione $f(x, y) = \frac{x^2+y}{x^3+3y^3}$ non ammette limite nell'origine. [V] [F]
 3. $q(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2x_3$ è una forma quadratica. [V] [F]
 4. $q(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3$ è una forma quadratica. [V] [F]
 5. $q(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_1x_2 + 1$ è una forma quadratica. [V] [F]
 6. Il Polinomio di Taylor del secondo ordine che approssima $f(x, y) = e^{xy} + y^2$ nell'intorno dell'origine è $P(x, y) = 1 + x^2$. [V] [F]
 7. Data $f : A \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ con $f \in C^\infty(\mathbb{R}^2)$ e $P_0 \in \mathbb{R}^2$, la matrice Hessiana $H(P_0)$ è la matrice associata al differenziale secondo di f calcolato in P_0 e lo studio del segno dei suoi minori consente di determinare il segno di $d^2f(P_0)$. [V] [F]
 8. Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ e sia dato il vincolo $x^2 + y = 1$. Un punto P_0 appartenente alla parabola di equazione $y = 1 - x^2$ si dirà di minimo relativo vincolato se esiste un intorno di P_0 di raggio δ tale che $\forall (x, y) \in I(P_0, \delta) \cap \{(x, y) : y = -x^2 + 1\}$ si ha $f(x, y) \leq f(x_0, y_0)$. [V] [F]
- Determinare le curve di livello della funzione $z = \ln(x^2 + y)$.
 - Data $f(x, y) = x^2y + \ln y^2$, esplicitare $\left(\frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy \right)_{P_0=(1,1)}$.