

X

Università di Milano - Bicocca

Corso di laurea di primo livello in Scienze statistiche ed economiche
Corso di laurea di primo livello in Statistica e gestione delle informazioni
Matematica II - prima prova parziale
17.11.06

1) Scrivere il polinomio di Taylor $p_2(x, y)$ di ordine 2, con centro in $(1, -1)$, della funzione

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

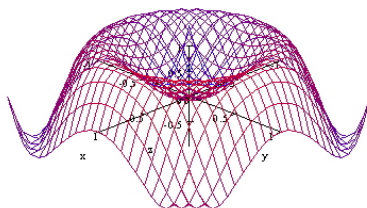
2) Verificare che l'equazione

$$xe^y + ye^x - e^{xy} = 0$$

definisce implicitamente, in un opportuno intorno del punto $(x_0, y_0) = (0, 1)$, una funzione $y = f(x)$. Scrivere lo sviluppo di Taylor al secondo ordine di f centrato in $x = 0$ e tracciare così un grafico della funzione f in un intorno di $(0, 1)$.

3) Il riferimento cartesiano seguente contiene, limitatamente al rettangolo $[-1, 1] \times [-1, 1]$, il grafico di una delle seguenti funzioni. Individuarla, giustificando la risposta

$$f(x, y) = y + \cos(\pi x), \quad g(x, y) = 2 + \cos(\pi xy), \quad h(x, y) = y \sin(\pi x), \\ i(x, y) = \cos(\pi x^2 + \pi y^2), \quad j(x, y) = \sin(\pi x^2 + \pi y^2), \quad k(x, y) = 2 + \sin(\pi xy).$$



4) La funzione

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

è priva di punti stazionari. Calcolare il minimo del modulo del vettore $\nabla f(x, y)$.