

testo X

Cognome: Nome: Matricola:

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

23.11.07, ore 8.00

- 1) Sia $f : \mathbb{R} \times (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x, y) = y^{(x^2-y)}$.
- a) Determinare estremo superiore, estremo inferiore, eventuali massimi e minimi locali e globali della funzione.
 - b) Scrivere il polinomio di Taylor $p_2(x, y)$ di ordine 2, con centro in $(1, 1)$, della funzione f .
- 2) Si consideri la funzione $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $g(x, y) = x^2y^2$.
- a) Quali dei seguenti tre riferimenti cartesiani può rappresentare il grafico della funzione g limitatamente al rettangolo $[-2, 2] \times [-2, 2]$: si giustifichi la risposta.

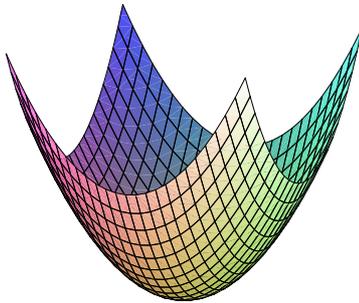


grafico a.

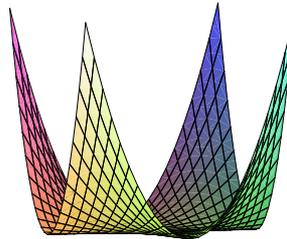


grafico b.

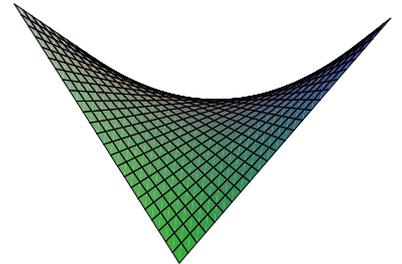


grafico c.

- b) Si calcoli $D_{\mathbf{v}}g(1, 2)$, ove \mathbf{v} è il versore individuato dal vettore $(3, -3)$.
- 3) Si verifichi che $x = 1$ è punto di minimo relativo per la funzione $y = h(x)$ definita implicitamente dall'equazione

$$-e^{x-y} - x^2y^2 + e(2y + x) = 0,$$

con punto iniziale $(1, 0)$.

- 4) Si consideri la funzione $g : (0, \infty) \times (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $g(x, y) = \frac{3}{2}y(x^2 - 2) + y^3$. Si stabiliscano quali sono i punti P di $(0, \infty) \times (0, \infty)$ per i quali la retta normale (cioè la perpendicolare alla tangente in P) alla curva di livello passante per P incontra l'origine.