

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  
 21.11.08

- 1)**  
*i)* Rappresentare sia attraverso disequazioni, sia attraverso un disegno, il dominio  $D$  della funzione

$$f(x, y) = \log(y - x) - \sqrt{y - x^2}.$$

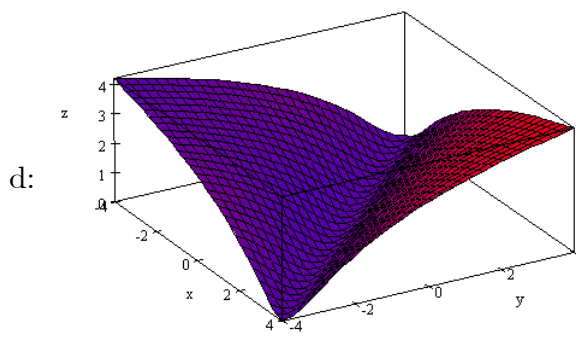
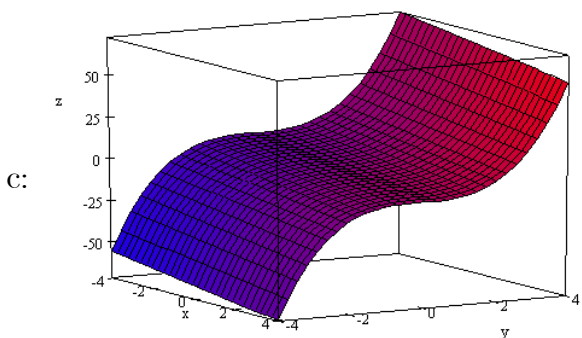
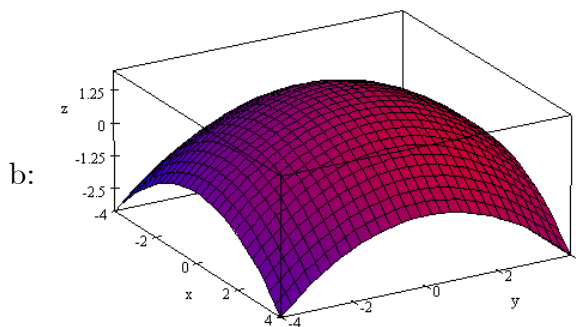
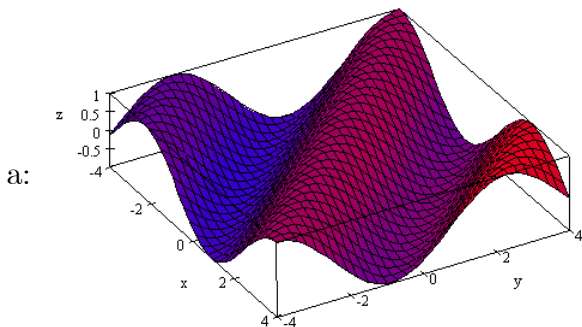
- ii)* Scrivere l'equazione del piano tangente al grafico della funzione nel punto  $P = (0, 1, f(0, 1))$ .

- 2)** Determinare estremo superiore, estremo inferiore, eventuali massimi e minimi locali e globali della funzione

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

sul suo insieme di definizione.

- 3)** Solo uno dei quattro grafici seguenti può rappresentare la funzione  $g(x, y) = \log(1 + (x + y)^2)$  quando  $(x, y) \in [-4, 4] \times [-4, 4]$ . Stabilire quale, giustificando la risposta.



- 4)**  
*i)* Verificare che l'equazione

$$y + \log(e + x + y) = e^x$$

definisce implicitamente in un intorno del punto  $(0, 0)$  il grafico di una funzione  $y = f(x)$ .

- ii)* Scrivere lo sviluppo di Taylor al secondo ordine di  $f(x)$ , centrato in  $x = 0$ .  
*iii)* Tracciare un grafico di  $f(x)$  in un intorno di  $x = 0$ .

- 5)** Data la funzione

$$f(x, y) = \frac{x^3}{3} - \frac{y^3}{3},$$

disegnare sul piano cartesiano il luogo dei punti  $(x, y)$  che soddisfano l'equazione  $|\nabla f(x, y)| = 1$ .