

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
16.2.07

- 1) Scrivere l'equazione del piano tangente al grafico della funzione

$$f(x, y) = xy^2 + \sin^3(\pi xy)$$

nel punto $(-1, 1, f(-1, 1))$.

- 2) Verificare che l'equazione

$$\log(x + y) + xy = 0$$

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

- 3) Determinare l'insieme di definizione A della funzione

$$f(x, y) = \frac{x + y}{4} - \log(3 + xy)$$

e gli eventuali punti di massimo o minimo locale di $f(x, y)$ su A .

- 4) Sia

$$L = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 < x \leq e^z ; 0 < y \leq e^{-z} ; 0 \leq z \leq 1\} .$$

Calcolare

$$I = \iiint_L \frac{xe^z}{x + e^z} dx dy dz .$$

- 5) Sia $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 1\}$. Determinare i valori reali di α e β per i quali la funzione

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

assume quota minima 1 e quota massima 2 su D .