

Complementi di Analisi Matematica

Anno Accademico 2003-2004

Laurea specialistica in Informatica

R.Stasi, V.M. Tortorelli

I prova in itinere, 31 marzo 2004

1.a- Dire se esiste il limite $(x, y) \rightarrow (0, 0)$ di $f(x, y) = \frac{\tan(x^2+y^2)}{\sqrt{x^4+y^4}}$.

R.:

1.b- Si calcoli il differenziale della funzione $(x, y) \mapsto g(f(x, y))$ in $(1, 1)$,
ove $f(x, y) = (xy, x^2 - y^2)$, $g(u, v) = (\sin v, \cos u)$.

R.:

1.c- Si calcoli il polinomio di Taylor del terzo ordine in $(0, 0, 0)$ della funzione $(\sin xyz, \cos xyz)$.

R.:

2- Si calcolino i punti critici della funzione $f(x, y) = 2x^4 - x^2e^y + e^{4y}$ specificando se si tratta di punti di massimo o minimo relativo o meno.

R.:

3- Si calcoli $\frac{\partial z}{\partial x}|_{x=1, y=\sqrt{2}}$ per la funzione definita implicitamente in un intorno di $(1, \sqrt{2}, 1)$ da
 $f(x, y, z) = e^{x^2-y^2+z^2} - xz = 0$.

R.:

4- Si calcoli il valore massimo e il valore minimo di $f(x, y, z) = 2y + 3z$, sull'insieme
$$\begin{cases} (x-1)^2 + (y-1)^2 = 1 \\ (x-1)^2 + (z-1)^2 = 1 \end{cases}$$

R.:

5- Si calcoli l'integrale di $f(x, y, z) = z$ sulla superficie definita da
 $x^2 + y^2 + 3z^2 = 4$ e $z > 0$.

R.:

6- Per quali α il sottografico di $(x^2 + y^2)^\alpha$ su $|x| + |y| \leq 1$ ha volume finito?

R.: