

ANALISI MATEMATICA II (Braides) A.A. 2010-11
Terzo appello del 28/6/2011

Risolvere i seguenti esercizi, spiegando il procedimento usato

1. Dire se esiste (e in caso affermativo, calcolarlo) il limite $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{(\sin(x-y^2))^2}{x^2+y^4}$
2. Calcolare la retta tangente all'insieme $C = \{(x, y) : (2x)^{\sin(xy)} = (\cos(2xy))^y\}$ nel punto $(1, \pi)$
3. Disegnare il dominio e trovare eventuali punti stazionari di $f(x, y) = \left(\log\left(\frac{x-3y}{y+3x}\right)\right)^2$
4. Determinare gli insiemi su cui è concava/convessa la funzione $f(x, y) = x^3 - \log(xy)$.
5. Calcolare $\int_{\gamma} \omega$, dove $\omega = \frac{x+1}{x^2+y^2} dy - \frac{2y}{x^2+y^2} dx$ e $\gamma : [-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}] \rightarrow \mathbb{R}^2$, $\gamma(t) = (\cos t \sin t, \cos^2 t)$.
6. Trovare massimo e minimo assoluti di $f(x, y) = x^3 - y^3$ sull'insieme $\{(x, y) : |x| + |y| \leq 1\}$ usando ove possibile i moltiplicatori di Lagrange.
7. Calcolare $\iint_D (xy + 1) dx dy$, dove $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1, \frac{1}{\sqrt{3}}|x| \leq |y| \leq \sqrt{3}|x|\}$.
8. Calcolare il dominio di convergenza e la somma di $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{nx^{3n-1}}{8^n}$
9. Trovare l'integrale generale di $y'' + y = e^x + x$.
10. Dire qual è la dimensione dello spazio affine delle soluzioni di $y''' - y = 4$ tale che esiste finito il $\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)$