

ANALISI MATEMATICA II - A.A. 2017-18
Quinto appello del 29/8/2018

1. Dire per quali $x > 0$ converge la serie di funzioni $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^x + x^{-n}}$ motivando la risposta.
2. Calcolare dominio e somma della serie di potenze $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n+1}}{3n}$
3. Dire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la successione di funzioni $f_n(x) = n^\alpha x(\log x + \log n)$ converge uniformemente in $(0, +\infty)$.
4. Trovare i punti di massimo e minimo di $f(x, y) = |x| + |y|$ su $\{(x, y) : x^4 + y^4 = 2\}$ usando i moltiplicatori di Lagrange ove possibile.
5. Sia γ una parametrizzazione della curva ottenuta intersecando la sfera di centro 0 e raggio 2 in \mathbb{R}^3 e il piano $z = 1 + y$. Calcolare l'integrale di prima specie $\int_{\gamma} x^2 ds$.
6. Dire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ l'insieme $\{(x, y) : (xy - \alpha)(x^2 + y^2 - 1) = 0\}$ definisce implicitamente una curva regolare nell'intorno di ogni suo punto.
7. Dire se la forma differenziale $\omega = (y \log(xy) + x)dx + (x \log(xy) + y)dy$ è esatta nel quadrante $x > 0, y > 0$, e in caso positivo trovarne il potenziale f tale che $f(1, 1) = 0$.
8. Scrivere la retta tangente nel punto $x = y = 0$ all'insieme $\{(x, y) : (\sin 2x + \cos 3y)^{\sin 2y + \cos 3x} = (\cos 3x + \sin 2y)^{\cos 3y + \sin 2x}\}$.
9. Calcolare il volume dell'insieme $D = \{(x, y, z) : \sqrt{x^2 + y^2} \leq \min\{z, 4 - 3z\}\}$.
10. Sia $\Sigma = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 = 3 - 2z, z \geq x\}$. Dopo averne scelto un'orientazione, calcolare il flusso del rotore di $(-y, z, x)$ attraverso Σ usando il teorema del rotore.