ANALISI MATEMATICA 2 Versione A 02/02/2015	COGNOME e Nome firma

1. [5 pt] Determinare massimo, minimo assoluti e punti di massimo e minimo assoluti della funzione $f(x,y) = e^{-x^2-y^2}$ vincolati all'insieme $G = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \,|\, (x-1)^2 + 4y^2 = 4\}$.

2. [5 pt] Determinare il raggio e l'insieme di convergenza della serie $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n e^{\frac{n+1}{2n+3}} x^n$, motivando le risposte.

3. [5 pt] Dato il campo vettoriale $\mathbf{F} = (z^2 - y)\hat{\imath} + x(1 + \sin z)\hat{\jmath} + (x^3 + y^2)\hat{k}$, calcolare

$\nabla \times \mathbf{F} =$

il flusso di $\nabla \times \mathbf{F}$ attraverso la superficie $z = 1 - \left(\dfrac{x^2}{4} + \dfrac{y^2}{8}\right)$, $\dfrac{x^2}{4} + \dfrac{y^2}{8} \leq 1$, orientata con normale rivolta verso l'alto, indicando i passaggi principali.

4. [5 pt] Sia data la superficie in forma parametrica $\boldsymbol{\sigma}(t,\theta) = (e^t \cos\theta, e^t \sin\theta, \theta)$, $t \in [0,2]$, $\theta \in [0,3\pi]$. Determinare

il versore normale $\hat{n}$=

l'elemento d'area dA=

il flusso del campo $\mathbf{F} = y\hat{\imath} - x\hat{\jmath} + (\sin z)\hat{k}$ attraverso Σ, indicando i passaggi rilevanti.

5. [5 pt] Sia V la piramide avente per base il quadrato Q contenuto nel piano xy, centrato in O, di lato 2 e vertice nel punto $(0,0,5)$. Calcolare il baricentro di V con distribuzione di massa $\mu(x,y,z) = z$. Indicare i passaggi principali.

6. [5 pt] Determinare l'unica funzione $f \in C^1(\mathbb{R})$ con $f(0) = -1$ tale che il campo $\mathbf{F} = (2xy + f(y), x^2 + x\arctan y)$ sia conservativo in $\mathbb{R}^2$. Indicare i passaggi principali.

Con f così trovata, calcolare il lavoro del campo lungo $\boldsymbol{\gamma}(t) = \big(|t|\cos(4\pi + t), t^3 \sin(6\pi + t)\big)$, $t \in [-1,1]$, motivando la risposta.