ORALE ☐ 19; 20 Giugno ☐ 30 Giugno – 4 Luglio ☐ dopo 10 Luglio

ANALISI MATEMATICA 2 Versione A 16/06/2014	COGNOME e Nome firma

1. [5 pt] Calcolare il flusso del rotore del campo $\mathbf{F} = (x^3 + z, e^y, xz - z^3)$ attraverso la superficie Σ di equazione $x^2+(y-1)^2+z^2 = 4$ con $y \leq 0$ e orientata con versore normale $\hat{n}$ tale che $\hat{n}\cdot\hat{\jmath} < 0$. Indicare i passaggi principali.

2. [5 pt] Calcolare la circuitazione del campo $\mathbf{F} = (y^2, x^2)$ lungo la frontiera dell'insieme $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + y^2 \leq 4, (x - 1)^2 + 4y^2 \geq 1\}$ orientata positivamente. Indicare i passaggi principali.

3. [6 pt] Determinare e classificare i punti critici della funzione $f(x, y) = 1 + 2x^4 - y^2$, motivando la risposta.

Determinare il massimo e il minimo assoluti di f in $K = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | y \geq \sqrt{2}x^2, x^2 + y^2 \leq 1\}$ e i punti dove vengono raggiunti.

4. [3 pt] Determinare l'insieme degli $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ in cui converge la seguente serie $\displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{4^k(k-1)}{k!x^k}$, indicando i passaggi principali.

5. [5 pt] Calcolare il flusso del campo $\mathbf{F} = \left(x^2 + \frac{y}{x^2+y^2}, 2xz - \frac{x}{x^2+y^2}, \frac{-3z}{x^2+y^2}\right)$ uscente dalla superficie che delimita l'insieme $V = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | 2 \leq x^2+y^2 \leq z \leq 5\}$. Indicare i passaggi principali.

6. [4 pt] Dimostrare che non esiste $\displaystyle\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^4+y^2}{|y|+x^6}$.

7. [2 pt] Sia $\mathbf{r} : [a,b] \to \mathbb{R}^n$ un arco di curva continua. Cosa significa che la curva è semplice?