ORALE ☐ 11 Luglio ☐ 14 – 17 Luglio

ANALISI MATEMATICA 2 Versione A 10/07/2014	COGNOME e Nome firma

1. [5 pt] Dire per quali $x \in \mathbb{R}$ converge la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt[n]{\frac{2^{n^2 x}}{3^{n^2} n^2}}$, indicando i passaggi principali.

2. [5 pt] Sia $\mathbf{F} = (x^2 + e^z, -2xy + z^3, x^2y^2)$ e sia Σ la superficie di equazione $z = \sqrt{x^2 + 4y^2}$ con $z \leq \sqrt[3]{2}$ orientata con versore normale $\hat{n}$ tale che $\hat{n} \cdot \hat{k} < 0$. Calcolare $\iint_\Sigma \mathbf{F} \cdot \hat{n}\, dS$, indicando i passaggi principali.

3. [4 pt] Determinare gli eventuali punti di minimo o massimo della funzione $f(x,y,z) = xze^{-\frac{2}{5}x + \frac{1}{2}y + 2z}$, vincolati a $G = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 | -x - y + 2z - 1 = 2x - 4z - 5 = 0\}$. Indicare i passaggi principali. (*Suggerimento*: usare il metodo parametrico).

5. [4 pt] Sia $E = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 | -\frac{1}{16} + (x + \frac{1}{4})^2 \leq y \leq \frac{1}{4} - (x + \frac{1}{2})^2\}$. Calcolare $\iint_E e^x dxdy$ indicando i passaggi principali.

4. [6 pt] Sia $\mathbf{r}(u,v) = (4u^2 - 3v^3, u, v)$, con $(u,v) \in D = \{(u,v) \in \mathbb{R}^2 | 0 \le v \le 2u, 0 \le u \le 1\}$. Calcolare la retta

normale alla superficie in $P_0 = \mathbf{r}(\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$

l'elemento d'area dS

l'integrale di superficie $\displaystyle\iint_\Sigma \frac{x+y+z}{\sqrt{1+64y^2+81z^4}} dS$, indicando l'integrale doppio da calcolare

È possibile rappresentare la superficie in forma cartesiana? Se si, come?

6. [4 pt] Calcolare il lavoro del campo $\mathbf{F} = (2y + e^{2x}, 2x + \sin y)$ lungo la curva semplice e regolare la tratti cha va da $A(0, -\sqrt{2})$ a $B(1,0)$ lungo un segmento, da B a $C(0,2)$ lungo la parabola $x = 1 - \frac{1}{4}y^2$ e da C a $D(-2,0)$ lungo la circonferenza $x^2 + y^2 = 4$, indicando i passaggi principali.

7. [2 pt] Enunciare il criterio del confronto per serie numeriche.