COGNOME ______ NOME ______ Matr. ______

Analisi Matematica 2

12 luglio 2018

Esercizio 1. (7 punti) Determinare, se esistono, massimo assoluto e minimo assoluto in $\mathbf{R}^2$ della funzione

$$f(x,y) = (2 - x^2 - y^2)e^{x^2+y^2} .$$

Determinare inoltre, se esistono, massimo assoluto e minimo assoluto di f in

$$C = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2 \,|\, x^2 + y^2 \leq 2\}.$$

Soluzione:

Esercizio 2. (8 punti) Determinare i valori di $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui il campo vettoriale $\vec{F}(x,y) = (x^3 - \alpha y, y^2 + 2x)$ è conservativo. Per tali valori di α determinare tutti i potenziali di $\vec{F}$. Calcolare inoltre, per ogni valore di $\alpha \in \mathbf{R}$, il lavoro di $\vec{F}$ lungo l'arco di parabola γ (con asse verticale) congiungente, nell'ordine, i punti $(0,1)$, $(1,0)$ e $(2,1)$ (cioè calcolare $\int_\gamma \vec{F} \cdot d\vec{r}$).

Soluzione:

Esercizio 3. (7 punti) Calcolare, per ogni valore del parametro $\alpha \in [0, 4]$, il volume della regione R_α compresa fra il piano $\{z = 0\}$ e la superficie $\{z = x^2 + y^2 - \alpha \,|\, x^2 + y^2 \leq 4\}$.

Soluzione:

Esercizio 4. (8 punti) Sia $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, y \geq -1 + x^2 + z^2, 0 \leq y \leq 1\}$. Si calcoli l'area della superficie **laterale** S di Q (cioè senza tenere conto delle due superfici che fanno parte di ∂Q e che sono contenute nei piani $\{y = 0\}$ e $\{y = 1\}$).

Soluzione: