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
$$f(x,y) = (x^2+y^2-4)e^{x^2+y^2} .$$
Determinare inoltre, se esistono, massimo assoluto e minimo assoluto di $f$ in
$$C = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2 \,|\, x^2+y^2 \leq 4\}.$$

**Soluzione:**

**Esercizio 2.** (8 punti) Determinare i valori di $\beta \in \mathbf{R}$ per cui il campo vettoriale $\vec{F}(x,y) = (x^2 + 2y, y^3 - 2\beta x)$ è conservativo. Per tali valori di $\beta$ determinare tutti i potenziali di $\vec{F}$. Calcolare inoltre, per ogni valore di $\beta \in \mathbf{R}$, il lavoro di $\vec{F}$ lungo l'arco di parabola $\gamma$ (con asse orizzontale) congiungente, nell'ordine, i punti $(1,0)$, $(0,1)$ e $(1,2)$ (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 $R_\alpha$ compresa fra il piano $\{z = 0\}$ e la superficie $\{z = \alpha - x^2 - y^2 \,|\, x^2 + y^2 \leq 4\}$.

**Soluzione:**

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

**Soluzione:**