COGNOME ______ NOME ______ Matr. ______

Analisi Matematica 2

Prova in itinere (fac simile)

Esercizio 1 (8 punti)

Studiare i punti stazionari della funzione $f(x,y) = e^{3x^3+2xy^2-12xy}$.
Si determinino il massimo ed il minimo assoluto di f sul segmento $\gamma = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2 : y = x,\ x \in [0,1]\}$

Risultato: ______

Calcoli:

Esercizio 2 (8 punti)
Si consideri l'insieme

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,:\, x^2 + (y-1)^2 \leq 2, 0 \leq z \leq 4 - y, 0 \leq z \leq 2 + y\},$$

ovvero la parte del cilindro $C = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,:\, x^2 + (y-1)^2 \leq 2\}$ al di sopra del piano $z = 0$ e al di sotto dei piani $z = 4 - y$ e $z = 2 + y$.

1. Si rappresentino le proiezioni di E sui piani coordinati xy, xz e yz.
2. Si fornisca una parametrizzazione della retta intersezione tra i piani $z = 4 - y$ e $z = 2 + y$. Si Rappresenti graficamente la proiezione di tale retta sul piano xy
3. Si calcoli il volume di E

Risultato: $\boxed{}$

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Calcolare l'integrale di linea $\int_\gamma f\,ds$, dove γ è la curva di parametrizzazione

$$\alpha(\theta) = (\cos(2\theta)\cos\theta, \cos(2\theta)\sin\theta), \qquad \theta \in [0, 2\pi]$$

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

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (7 punti)

Si determinini in quale punto $(x_0, y_0, f(x_0, y_0))$ del grafico della funzione $f : \mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}$, con

$$f(x, y) = 5x^2 + 3xy + y^2 - 2x + 5y$$

il piano tangente è ortogonale alla retta congiungente l'origine $(0, 0, 0)$ con il punto di coordinate $(-3, 8, -1)$.

Risultato: $\boxed{}$

Calcoli: