

COGNOME

NOME

Matr.

Analisi Matematica II (EA)

10 luglio 2015

Esercizio 1 (7 punti) Sia $\vec{v}(x, y, z) = (z, y + x, z^2)$ e sia $\vec{\alpha}$ la curva il cui sostegno è la parabola $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid y = ax^2 + bx + c, z = 1\}$ contenuta nel piano $\{z = 1\}$ e passante per i punti $(0, 0, 1)$, $(1, 1, 1)$ e $(2, 1, 1)$. Si calcoli l'integrale curvilineo $\int_{\alpha} \vec{v} \cdot d\vec{l}$, con $\vec{\alpha}$ percorsa con $(0, 0, 1)$ come punto di partenza e $(2, 1, 1)$ come punto d'arrivo.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti) Si determinino i punti stazionari in \mathbf{R}^3 della funzione

$$f(x, y, z) = xy + 3z^3 - xz - y,$$

e si stabilisca di che tipo sono.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti) (i) Si determini il piano tangente P al grafico di $F(x, y) = \frac{x}{1+y^2} - \frac{y^2}{1+x}$ nel punto $(2, -1, F(2, -1))$. (ii) Si determinino il massimo assoluto e il minimo assoluto di $g(x, y, z) = z - x - y^2$ su $P \cap C$, ove C è il cilindro (a base quadrata) $C = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, z \in \mathbf{R}\}$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti) Date le due superfici $S_1 = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = -2x^2 - 3y^2 + x - y + 1\}$ ed $S_2 = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = -x^2 - 2y^2 - x - y - 2\}$, sia V l'insieme dei punti al di sotto di S_1 e al di sopra di S_2 . Si calcoli il volume di V .

Risultato:

Calcoli: