

Appello C di AM3 - 27/1/2010

1) [10 punti] Calcolare $\int_E (3x^2 + y - \frac{3}{4}z^2) dx dy dz$, ove $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 < z < 1, x^2 + y^2 \leq z^2(1 - z^2)\}$.

2) [10 punti] Siano $\omega = (xy^5 + y^3)dx + (e^y - x^3)dy$ e $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1\}$. Verificare la validit  del Teorema di Gauss-Green per la 1-forma ω sul dominio A .

3) [10 punti] Dati $a, b, c > 0$, trovare la piramide retta a base rettangolare e spigoli di base paralleli agli assi coordinati di volume massimo tra quelle inscritte nell'ellissoide $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1\}$.