ANALISI 2 Seconda Prova	11 gennaio 2008

1. (9 punti) Calcolate il flusso uscente del campo $G(x, y, z) = (x, z, xy)$ attraverso il bordo dell'insieme

$$T = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \,:\, x^2 + y^2 \leq 1, 0 \leq z \leq 1 + xy\},$$

(1) con un calcolo diretto,
(2) ricorrendo al teorema della divergenza.

ANALISI 2 Seconda Prova	11 gennaio 2008

2. (7 punti) Considerate il solido V ottenuto dalla rotazione completa attorno all'asse z dell'insieme

$$\{(x,z)\,:\,0\le x\le 1,\ 0\le z\le 1-x^4\}.$$

Trovate le coordinate del baricentro di V nell'ipotesi che la densità di massa sia $\delta(x,y,z)=z$.

ANALISI 2 Seconda Prova	11 gennaio 2008

3. (5 punti) Sia $\mathbf{V}$ il campo vettoriale

$$\mathbf{V}(x,y) = \left(\frac{4x}{2x^2+y^2}, \frac{2y}{2x^2+y^2}\right)$$

definito in $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0,0)\}$.

(1) Dite se $\mathbf{V}$ è irrotazionale in $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0,0)\}$.
(2) Dite se $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0,0)\}$ è semplicemente connesso.
(3) Trovate, se esiste, un potenziale di $\mathbf{V}$ in $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0,0)\}$.